

KUNGL. SKOGSHÖGSKOLANS SKRIFTER

BULLETIN OF THE ROYAL SCHOOL OF FORESTRY

STOCKHOLM, SWEDEN

Nr 8

1952

Detta nr medföljer även som bilaga Svenska Skogsvårdsföreningens Tidskrift nr 2/1952.

---

# Skogsdikningarna på Bjurfors kronopark

En sammanfattning av resultat och erfarenheter

Entwässerungsarbeiten im Forstamt Bjurfors

AV

GUSTAF LUNDBERG



Sundsvall 1952

Sundsvalls Tidnings Boktryckeri

3595



## Innehåll

### (Inhalt)

Historik ( <i>Geschichtliches</i> ) .....	5
Avdikningsteknik ( <i>Entwässerungstechnik</i> ) .....	8
De dikade torvmarkernas skogsproduktion ( <i>Produktion der entwässerten Torfböden</i> ) .....	17
Kulturfältet på Bjurforsängarna ( <i>Die gepflanzte Fläche auf Bjurforsängarna</i> ) .....	20
Provytorna nr III och IV ( <i>Probeflächen III und IV</i> ) .....	28
Provytan nr V ( <i>Probefläche V</i> ) .....	43
Provytorna nr VI och VII ( <i>Probeflächen VI und VII</i> ) .....	52
Provytorna nr VIII—X ( <i>Probeflächen VIII—X</i> ) .....	57
Provytan nr XII ( <i>Probefläche XII</i> ) .....	65
Provytorna nr XVI och XVII ( <i>Probeflächen XVI und XVII</i> ) .....	71
Objektvalet vid skogsdikning ( <i>Wahl der Böden für Entwässerung</i> ) .....	82
Sammanfattande synpunkter på de avdikade torvmarkernas skogliga behandling ( <i>Über die forstliche Behandlung der entwässerten Torfböden</i> ) .....	85
Zusammenfassung .....	89





# *Skogsdikningarna på Bjurfors kronopark*

*En sammanfattning av resultat och erfarenheter*

Av

GUSTAF LUNDBERG

Bjurfors kronopark bildades 1895, då Staten från Svanå Bruks Aktiebolag för en köpeskilling av 387 000 kr inköpte det forna Mörnerska familjegodset Bjurfors Bruk om 6 237 ha. Svanå Bruk, som endast innehaft Bjurfors ett tiotal år, hade under tiden dels lagt ned järnbruksrörelsen och dessutom tillgodogjort sig den avverkningsmogna skogen, varför skogarna till väsentligaste delen omfattade yngre skogar och fröträdsställningar. Några få år därefter eller 1903 förvärvades för en köpesumma av 27 000 kr från enskilda hemmansägare den s. k. Ingolsbenningsdelen om 417 ha som därvid tillades kronoparken.

Den sammanlagda ytvidden kom härefter jämlikt skogsindelningshandlingar några år senare att omfatta 6 645 ha, därav

produktiv skogsmark .....	4 625 ha
ängs- och hagmarker .....	588 „
impediment .....	1 100 „
åker .....	332 „

En del överlåtelse av mindre markområden närmast Krylbo municipalsamhälle har emellertid senare något minskat denna areal.

Redan vid kronoparkens tillkomst uppläts densamma som demonstrations- och övningsskog åt dåvarande skogsinstitutet, som den tiden sorterade direkt under Domänstyrelsen, varför skogsinstitutets direktör samtidigt kom att fungera som överjägmästare för kronoparken eller det särskilda revir densamma kom att bilda. Samtidigt förflyttades också statens skogsskola vid Böda på Öland till Bjurfors, varvid skogsskolans föreståndare blev revirets förvaltare, ett förhållande som alltjämt består. Från och med 1915, eller i och med Skogshögskolans inrättande med egen styrelse, kom emellertid Bjurfors skolrevir att sortera under överjägmästaren i Bergslagsdistriktet. Skogshögskolan befriades därigenom från all befattning med kronoparkens skötsel och förvaltning, men disponerar den fortfarande som demonstrationsskog för sina praktiska sommarövningar, i likhet med övriga till högskolan upplåtna demonstrationsskogar, jämte därå belägen förlägningsplats.

I sin egenskap av lärare i skogsskötsel, som den tiden hade de praktiska övningarna med sina elever helt förlagda till Bjurfors, kom direktören för skogsinstitutet i sin egenskap av överjägästare för reviret i fråga att i hög grad inverka även på detaljutformningen inte minst av de skogsvårdande åtgärderna på den nyförvärvade kronoparken. Det är tvenne namn, som härvid framträda, nämligen *C. G. Holmerz*, som var direktör under de tio första åren efter kronoparkens tillkomst, och *Anders Wahlgren*, som innehade samma post under de följande åtta åren innan Domänverket helt övertog förvaltningen av parken. Båda dessa personer ha efterlämnat varaktiga spår av högst värdefull beskaffenhet från sin verksamhetstid, vardera just på de områden, som vid respektive verksamhetstid voro som mest aktuella, *Holmerz* på skogsdikningens och skogskultiveringens område och *Wahlgren* på beståndsvårdens område.

Under den gamla brukstiden, då lancashiresmide drevs med vattenkraft vid själva Bjurfors, och hyttor, som jämväl behövde vattenkraft, lågo spridda på flera håll inom brukets domäner — vid Andersbenning, Olofsfors, Åvesta m. fl. ställen — fingo skogsmarkerna med därå befintliga vatten, myrar och sumpmarker en i och för sig viktig uppgift: att magasinera vatten för denna vattenkraft. På grund härav funnos en mångfald regleringsdammar inte blott för de egentliga sjöarna: Storsjön, Lillsjön, Myrsjön, Dammsjön, Gäddtjärn m. fl. utan jämväl för de större myrarnas avbördningsstråk, ofta i form av mycket långa om än relativt låga dammar, så t. ex. för Gavelmossens och Bredmossens avbördningsstråk. I dessa senare funnos flera dylika dammar nedanför varandra, varigenom jämväl de lågbelägna och vidsträckta skogsmarkerna närmast väster om Bjurfors, de s. k. Bjurforsängarna, tidvis användes som vattenmagasin. Bjurfors skogsareal, som är rik på naturliga torvmarker, innehöll därtill vid kronoparkens bildande vidsträckta områden vattensjuka eller försumpade skogsområden, som redan vid den första skogsindelningens genomförande hänfördes till produktiv skogsmark av lägre bonitet. Den i och för sig omfattande impedimentsareal som redovisas vid denna skogsindelning eller nära 1/5 av totala skogsmarksarealen omfattar till väsentligaste delen torvmarksimpediment, men därutöver funnos betydande områden sumpskogar av ringa produktion, men som dock redovisats som produktiv skogsmark, så t. ex. stora delar av de s. k. Bjurforsängarna, Sågtorpsängarna, Klintängarna söder om Myrsjö och hela det vidsträckta stråk av lågmarker som sträcker sig från Tjälmosseodlingarna intill järnvägen Bjurfors—Krylbo i norr och söderut ända ner till Myrsjö.

På grund av den betydande omfattning, vari impedimentartade, vattensjuka skogsmarker förekommo å den nyförvärvade kronoparken, var det naturligt att skogsutdikningen för direktör *Holmerz* kom att framstå som en av de viktigaste åtgärder, varmed den framtida skogsproduktionen skulle kunna upphjälpas. Det var också vid en tidpunkt då man inom skogsmanna-

kretsar mera allmänt börjat intressera sig för skogsdikning som ett medel till skogsproduktionens höjande, och då man ännu allmänt hyste den optimistiska tron att all torvmark kunde bli god skogsmark, om den blott effektivt avvattnades. Flerstades på kronans skogar startas vid denna tid omfattande skogsdikningar, och långt upp i norrlandsmarkerna börjar samtidigt dr *Frans Kempe* sina omfattande och för flertalet skogsmän välbekanta skogsutdikningsföretag inom Mo och Domsjö AB:s skogar.

På Bjurfors tillkommo sålunda de väsentligaste skogsutdikningsföretagen på direktör *Holmerz* direkta initiativ, oftast planlagda som övningsarbeten av skogsinstitutets elever. Enbart under hans tjänstetid eller under åren 1897—1904 upptogs ej mindre än 73 925 löpmeter diken, i väsentlig omfattning avloppsgravar av ej obetydliga dimensioner, för en efter nutida förhållanden så blygsam kostnad som 12 885 kr, eller i genomsnitt knappast 6 öre löpmetern. Vid jämförelse med nutida kostnader får man dock komma ihåg att kronan den tiden hade ett avsevärt högre värde än i dag och att dagsverkspriset var lågt. Ännu så sent som 1907 hade mansdagsverket inte kommit upp i högre pris än 1 kr under hösten och vinterhalvåret (1: 50 på sommaren med 10 timmars arbetsdag) och kördagsverket stod i 2: 50 kr (resp. 2: 80 kr). Efter direktör *Holmerz* tid fick revirförvaltaren mera på eget initiativ fullfölja dikningsarbetena på Bjurfors, som därefter till väsentlig del kommo att omfatta kompletteringsdikningar. Sålunda upptogos under jägmästarna *Henrik Julius* och *Adolf Welanders* tid, förutom betydande dikesrensningar, 47 478 löpmeter nya diken intill världskrigets utbrott 1914, för en kostnad av 9 870 kr, eller för en genomsnittskostnad av knappast 5 öre löpmetern, som dock till väsentligaste delen gäller kompletteringsdiken av mindre dimensioner, dock ej under 0,4 m djup, vilket alltid utgjort minimum.

Med undantag för året 1916, då bortåt 4 km nya diken upptogos, avstannar emellertid dikningsarbetena på Bjurfors i och med första världskrigets utbrott, och därmed kan man säga att de väsentliga och från produktions-synpunkt mera betydelsefulla dikningsföretagen avslutats. Endast under den krisperiod med arbetslöshet, som inföll några år efter första världskrigets avslutande, fick skogsdikningsarbetena en kort och tillfällig återuppblomstring som nödhjälpsarbete. Men de företag som då kommo till utförande, vilka av arbetstekniska skäl närmast berörde upptagning av grövre avloppsgravar, som t. ex. från Gökmosse genom de vidsträckta myrkomplexen ner till Björktjärn, avloppen från Knuttjärnsmossen genom dess avbördningsstråk m. fl., ha dels ej blivit fullföljda med effektiv detaljdränering, och dels beröra de i stor omfattning för skogsproduktion mindervärdiga torvmarker.

Efter denna depressionstid har återigen brist på arbetskraft under den väsentligaste tiden vållat svårigheter till och med för de äldre dikningsföretagens behöriga underhåll, och nydikning har endast förekommit i ringa utsträckning, företrädesvis som komplettering av äldre företag eller som dräne-

ring av smärre, mera godartade torvmarker, närmast kanske avseende att åstadkomma demonstrationsobjekt för den vid Bjurfors bedrivna undervisningen vid skogsskolan och skogshögskolan.

Stora områden för skogsdikning väl lämpade torvmarker ligga emellertid fortfarande odikade, och deras bibehållande i orört naturligt skick är givetvis från undervisningssynpunkt av största betydelse för såväl skogsskolan som högskolan, både som övningsobjekt för dikesplanläggning och som jämförelseobjekt och som exempel på torvmarkstyper, som tidigare med växlande resultat torrlagts.

De resultat och erfarenheter från skogsdikningarna på Bjurfors, för vilka här nedan närmare kommer att redogöras, ansluta sig i huvudsak till de äldre dikningsföretagen, som utförts under tiden intill första världskriget. Då dessa dikningar beröra från produktionssynpunkt högst olika torvmarkstyper, ge de emellertid en tillräckligt representativ bild av dikningens betydelse för skogsproduktionens höjande.

### *Avdikningsteknik*

Planläggningen av dessa äldre mycket omfattande skogsdikningsföretag måste efter nutida kännedom om lämplig skogsdräneringsteknik i allmänhet betecknas som föga lyckad. Som en allmän erinran mot dikesförläggningen kan framhållas att densamma oftast blivit mycket schablonmässigt genomförd enligt mönstret från äldre åkerdränering med öppna diken, uppdelande marken i tegar utan särskild inriktning mot att söka avskära och uppfånga sidoinmatningar av vatten till torvmarkerna. Den ledande principen vid skogsdikens förläggning synes sålunda mera ha varit inriktad mot att genom diken söka avlägsna det vatten som redan inmatats i torvmarken än att förhindra inmatning av vatten i densamma. Härigenom ha dikenas omfattning ofta blivit flerdubbelt större och dikningsföretaget flerdubbelt dyrare, än som erfordrats för en effektiv dränering, samtidigt som ofta ej oväsentliga delar av torvmarken ej blivit behörigen torrlagda.

Som typiska exempel på sådan olämplig avdikningsteknik kan anföras Bjurforsängarna, Sågtorpsängarna, Klintängarna m. fl. Granska vi närmare ett par av dessa, t.-ex. Bjurfors- och Sågtorpsängarna, som båda utgöras av vattenavbördningsstråk från den vidsträckta platåmossen, Bredmossen, finna vi följande:

När staten 1895 inköpte Bjurfors, förlöpte den s. k. Bjurforsån som en slingrande snok med här och var mörka, "kräftrika" höljor. Den gamla bruksdammen vid Bjurfors påverkade ån ett gott stycke upp genom ängarna, som vid högvatten därför ofta stod blanka av vatten. Norr om ån sträckte sig kärrmarker och sumpskogar praktiskt taget ända upp till norra rågången, där det östra avbördningsstråket från Bredmossen på bred front silade in, för

att därifrån successivt breda ut sig i form av en triangel med Bjurforsån som bas i söder. Inom denna triangel förekom emellertid gamla dammar för vattenuppsamling på ett par ställen, dels strax norr om stora basvägen Bjurfors —Bredmossen mellan avdelningarna å skifte VI 19 och 75<sup>1</sup>, dels också strax nordväst om det nordvästra inäghörnet fig.-nr 150. Ytterligare vatteninmatning till detta vidsträckta sumpmarksområde på mer än 1 km<sup>2</sup> omfattning föreligger emellertid även i form av vatten från källförande skikt som gå i dagen vid foten av den moränås, som västerut skiljer ängarna från Bredmossen och Sågtorpsängarna. Liknande vatteninmatning i mera utpräglade sänkestråk tillföres dessutom även från den nordvästra sidan.

Hela området ligger relativt flackt beläget med svag lutning mot ån, dvs. söderut. Mineraljordsunderlaget utgöres i de lägre belägna partierna av lera, högre upp av sand eller morän. Torvlagrets mäktighet var relativt obetydligt. I de mera låglänta delarna av de egentliga ängarna var det före avdikningen c. 0,5 m mäktigt, tunnare i de högre belägna. Dikningsplanen för detta område berörde i första hand en genombrytning av den gamla bruksdammen vid Bjurfors samt en uträtning och fördjupning av ån genom ängarna, samtidigt som ett huvudavlopp för vatteninmatningen från Bredmossen upptogs ända uppifrån norra rågången söderut till ån. Båda dessa åtgärder voro självklart nödvändiga och ofrånkomliga förutsättningar för en betryggande dränering. Det är emellertid först när fråga gäller detaljdräneringen av torvmarksytan som förvirringen tar vid. I stället för att medelst ett par efter norra rågången förlagda sidodiken från avloppsgraven effektivt avskära hela inmatningsstråket norrifrån, lämnades från början detta inmatningsstråk öppet (se fig.-nr 19 skifte V), och man förlade i stället laggdiken utefter de mera blöta laggarna på ömse sidor om detta avlopp, vilka först en halv kilometer längre ner kopplades ut i huvudavloppet, när detta passerar en förträngning av torvmarksområdet på den punkt, där den gamla fångdammen var belägen. Detta innebär tre parallella och lika dyra avlopp, av vilka endast ett eller det mellersta är behövligt, utan att någon dränerande effekt därigenom vunnits, då vattentillförseln norrifrån lika obehindrat fortsätter och i väsentlig omfattning översilar torvmarken parallellt med dessa avlopp. Först ett tiotal år senare sker emellertid en komplettering så, att avskärningsdiken på båda sidor om huvudgraven utläggs efter norra rågången, varvid inmatningen därifrån uppfångas, och hela området mellan dessa tre avlopp blir först då effektivt torrlagt. Det västra sidodiket blir därmed utan någon som helst funktion, medan däremot det östra i viss mån kommer att tjäna som laggdike eller uppsamlingsdike för sidoinmatning av vatten österifrån. Som laggdike ligger detta dike emellertid helt felaktigt förlagt, då väsentliga områden översilningsmarker ligga öster om och ovan detsamma och sålunda ej

1) Alla här och nedan nämnda avdelningsnummer anknyta sig till den av R. Björkebaum 1945 upprättade skogsindelningsskarta över kronoparken Bjurfors.

röna någon påverkan. Gå vi sedan längre söderut, där torvmarkerna vidga sig till de egentliga ängarna, finna vi hurusom man från början utlagt ett omfattande system av tegdiken på ett sätt, som är föga ägnat att skänka någon dränerande effekt, då alla dessa tegdiken ligga parallellt med lutningen, dvs. vattnets rörelseriktning. Det västligaste av dessa tegdiken utgår från åkröken vid figurnummer 133 på skifte V och sträcker sig rakt norrut c. 500 m, varefter följa ytterligare 4 sådana diken öster om huvudavloppet och parallellt med dessa. Öster om huvudavloppet utlades från början fem stycken likadana tegdiken norrut från ett vinkelrätt mot huvuddiket utlagt sekundäravlopp. Dessa tegdiken förlades på c. 60 ms avstånd från varann och då efter några år ingen mera påtaglig dräneringseffekt förmärktes, halverades dessa avstånd genom upptagande av nya diken mellan de först utlagda, varvid dikesavstånden kommo att bli blott c. 30 m, fortfarande utan tillfredsställande dräneringseffekt. I september 1902 gick förf. själv och sköt enkelbeckasiner på denna då "madlika" kärrmark, upprutad med felplacerade tegdiken på c. 30 ms avstånd från varandra, vilket tämligen väl belyser den uteblivna effekten. I lä och söder om uppsamlingsdiket för alla dessa tegdiken fick man emellertid en omedelbar dräneringseffekt, vilket också numera framgår av det på denna avdelning avsevärt mera utvecklade skogsbeståndet. Enligt principen "för största möjliga förargelse", när man handlar huvudlöst eller utan reflektion, kom den fordom mycket trafikerade basvägen mellan Bjurfors och Sågtorpet att till väsentligaste delen ligga på övre sidan om detta effektiva avskärningsdike, vilket medförde att vägbanan, då marken ej var tjälad eller snöbetäckt, låg som en blöt välling, samtidigt som man fått anledning att på var 30:nde m av densamma bygga en liten bro över tegdikena, vilket man hade sluppit, om vägen i stället förlagts på dikets läsida, varvid man därtill haft förmånen av torr vägbanan.

Först framemot 1906 kompletterades denna del av de egentliga ängarnas dränering dels med effektivare avskärningsdiken, öster om huvudavloppet med det kompletterande laggdiket, norr om tegdikessystemen, som avskär och uppsamlar all vatteninmatning norrifrån, dels genom senare, under jägmästare *Adolf Welanders* revirförvaltningstid utlagda, effektiva tegdiken inom de västra delarna, vilka diken förlöpa mera tvärs över såväl vattnets rörelseriktning, som de tidigare dikena. Slutligen ha i än senare tid kompletterande laggdikningar utförts i detta stora torvmarkspartis västliga delar, där grundvatten från källförande skikt inmatas efter moränåsens kanter, ävensom en omfattande detaljdränering av kärrhöljor och översilningsstråk, belägna norr och nordväst om de egentliga ängarna och vilka tidigare påverkat dessa. Härigenom har till sist hela det stora skogsparti, som ligger mellan Bjurforsån och norra rågången blivit i huvudsak effektivt dränerat, även om det på grund av den olämpliga planläggningen, skett för en kostnad, som flerfaldigt överstiger den, som behövt komma ifråga.

De avdikningsprinciper och det dräneringsförlopp, som ovan skildrats beträffande Bjurforsängarna, kunna i stort sett anses typiska för alla de äldre, mycket omfattande skogsdikningar som skett på Bjurfors. Torrläggningen har vunnits genom ett överflöd av mer eller mindre onödiga diken, och ofta är det först genom senare genomförda justeringar och kompletteringar av den ursprungliga dikningsplanen, som effektiv dränering kommit till stånd, där nu ej dikningen berört torvmarker, som av biologiska skäl varit olämpliga för skogsproduktion, som t. ex. dikningar kring Gädtdjörn, Dålängen, Damm-sjön, Gökmossen, Komossen m. fl.

Först i senare tid eller efter 1916 har en del mindre dikningsföretag med fullt rationell dikesplanläggning kommit till utförande och som exempel på sådana kunna framhållas de å block VII belägna avd. n:ris 238 och 256.

Den kritik som ovan framförts mot de äldre skogsdikningsföretagen på Bjurfors gäller emellertid inte endast dikningarna på denna park. Varhelst man studerar äldre skogsdikningsföretag före eller närmast efter sekelskiftet, finner man i huvudsak samma osäkerhet i dikesförläggningens planering. Man var för mycket fastbiten vid gamla åkerdikningsprinciper, man förlade gärna uppsamlingsdikena för vatten till de blöta stråken utan hänsyn till vatteninmatningszoner och vattnets rörelseriktning över torvmarksytan och trodde sig genom diken direkt kunna sänka grundvattensnivån även i omgivande, högre belägen torvmark, helt förbiseende att torvens friktionsmotstånd är så pass stort att vattenrörelser i sidled i själva torven praktiskt sett äro uteslutna.

Som en sammanfattning av vunnen erfarenhet rörande skogsdikningens dikesförläggning kan följande synpunkter därför förtjäna framhållas:

Jämfört med jordbrukets stränga krav på åkerjordens omsorgsfulla dränering, främst för jordens brukning eller bearbetning, men även för vissa kulturväxters känslighet för högre grundvattenstånd, är skogsbrukets dikningsfråga från avvattningssynpunkt av vida enklare slag och inskränker sig helt till att avlägsna det på markytan stagnerade eller mera permanent översilade vattnet. Skogsdikningens huvuduppgift kan sägas vara att åstadkomma en effektiv uppfångning och avledning av all sådan sidoinmatning av vatten till ett torvmarksområde som är av betydelse för torvbildningens vidmakthållande och att därtill bereda nödiga avrinningsmöjligheter för vatten från själva torvmarksytan.

Då skogsdikningen av biologiska skäl, som nedan närmare kommer att beröras, i huvudsak endast har att syssla med soligena torvmarkstyper (översilningstorvmarker) och ej med de växtnäringsfattiga, ombrogena typerna (vars torvbildning nästan uteslutande vidmakthålles genom den direkta, på torvmarkens yta fallande nederbörden), blir själva yt-dräneringen av mycket enkelt slag och vinnes i största omfattning direkt genom huvudavlopp och därifrån utgående sidoavlopp, som ha att förmedla vattenavledningen från

uppfångningsdikena för sidinmatning av vatten. Det förutsättes dock att dessa huvud- och sidoavlopp förläggas i rätta lägen.

Endast beträffande mycket vidsträckta, flacka översilningstörvmarker eller beträffande torvmarkstyper med yttorv av låg humifieringsgrad och därmed stor vattenmagasinerande förmåga, vilka dock på grund av den underliggande torvens beskaffenhet kunna bli ekonomiskt dikningsbara (t. ex. *Ledum*-tallmossar), kunna utöver avloppsdikena särskilda diken eller dikessystem bli erforderliga för själva ytvattenavledningen. Sedan den torvbildande markvegetationen på grund av ändrade ytfuktighetsförhållanden avdött, och förmultning inträtt i torven, minskas dess vattenmagasinerande förmåga avsevärt, avrinningen från ytan underlättas, och avdunstningen, som till stor del ombesörjes av skogsbeståndens egen transpiration, är en betydande faktor, som därtill starkt stegras med ökad växtkraft hos beståndet, ombestyr sedan den avvattning eller sänkning av grundvattensnivån, som kräves. Ju längre torvens förmultning fortskrider, desto mindre vattenmassor infiltreras i densamma under nederbördsperioder, och ju mera det på torvmarken växande skogsbeståndet utvecklas, desto högre stiger dess egen vattenförbrukning. I följd härav stegras dräneringseffekten successivt. Sådana diken eller dikessystem, som endast avse uppsamling och avledning av ytvatten, behöva därför i regel ej längre underhållas, sedan försumpningsfloran väl avdött och torven börjat förmultna i ytan, då vanligen samtidigt rikt uppslag av självsådd plantskog, företrädesvis björk — men om fröträd finnas i närheten jämväl tall och gran — självmant infinna sig, såvida torvmarken ej redan förut är beväxt med ett tynande skogsbestånd, som hastigt reagerar och ökar sin tillväxt. Trädlösa starrmossar och kärrmarker bruka sålunda efter dikningen ligga till synes ganska oförändrade, vid Bjurfors c. 5 à 6 år, i mindre humitt klimat något kortare, i mer humitt något längre tid, varefter reaktionen plötsligt ger sig tillkänna. Trädbevuxna myrmarker och sumpskogar reagera snabbare för avdikningen än de trädlösa, torvmarker med mera växtnäringsrik torv snabbare än sådana med mindre näringsrik torv.

Samma förhållanden medföra också, att de torvmarkstyper, som efter dikning lämna de bästa skogsproduktiva markerna, i regel också äro de som bli enklast och billigast att avdika, varför i lönsamhetskalkyler över skogsdikningsföretag de ekonomiskt lämpliga i regel sära sig skarpt från de olämpliga.

Då skogsbruket — i motsats till åkerbruket — har att räkna med relativt låga markvärden, blir det för skogsdikningsföretags ekonomiska bärighet ofta av största vikt att en betryggande dränering vinnes med ett minimum av diken. Studerar man dessa äldre dikningsföretag mera kritiskt med hänsyn till dikesförläggningen, skall man lika ofta finna, dels huru som dikesföretags ekonomiska resultat försämrats eller rentav äventyrats genom övermått av olämpligt förlagda diken, vars dräneringseffekt, om än



i och för sig betryggande, stått att vinna med en bråkdelen av rätt förlagda diken, dels hurusom företag helt äventyrats på grund av bristfälligt avvattning genom olämpligt förlagda diken.

Några allmänna synpunkter på skogsdräneringens rationella dikesförläggning kan i detta sammanhang förtjäna framhållas:

Inom vedertagen skoglig terminologi bruka vi använda följande beteckningar på diken med olika funktion, nämligen: *laggdiken*, förlagda till torvmarkens laggar eller randpartier för uppsamling av mera permanenta och därför för torvbildningen betydelsefulla vatteninmatningar, *gaffeldiken* eller *fånggafflar* med vilka t. ex. vatten från markerade källor eller vatteninmatningsstråk uppfångas, *tegdiken* eller avskärnings- och uppsamlingsdiken för ytvatten, som går fram över själva torvmarken, samt slutligen *avloppsgravar*. Ibland förekommer jämväl ytterligare en del dikesbenämningar, som t. ex. *stickdiken* för smärre utavlopp från sänkor med stagnerande vatten, *munnar* genom dikessträngar till förhindrande av vattenstagnation bakom dessa, osv.

Innan ett dikessystem planlägges är det självfallet av yttersta vikt för åstadkommandet av en rationell dikesförläggning att genom rekognoscering eller särskilda undersökningar klarlägga för det första *torvmarkens botten-topografi*, för det andra dess *avloppsförhållanden*, även *pasströsklars* läge och inbördes höjdförhållande, då det gäller torvbildningar i skålbäcken samt för det tredje alla mera permanenta vatteninmatningsställen till torvmarken, som kunna vara av betydelse för torvbildningens vidmakthållande.

Sedan man samlat detta undersökningsmaterial på en kartsnitt, kan man på denna helt schematiskt utlägga ett rationellt och effektivt dikessystem, som därefter är skäligen enkelt att utsätta eller utstaka i fältet, med de lokala modifikationer och anpassningar som härvid kunna påkallas.

Vid denna utläggning av dikessystemet bör följande synpunkter beaktas:

Efter avdikningen kommer torvmarksytan genom förmultningsprocesser att successivt sjunka; redan efter ett tjugotal år finner man att torven, även i relativt djupa torvlager, ofta "satt sig" eller krympt ihop till hälften eller kanske tredjedelen av sitt ursprungliga djup i blött tillstånd. Det är därför av yttersta vikt att *huvudavloppsgraven* utan hänsyn till torvytans topografiska utformning eller å densamma förekommande avvattningsstråk går fram över torvmarkens *lägst belägna bottenpartier*. En annan regel är att man i möjligaste mån skall koncentrera vattenavledningen till *enkla huvudavlopp* — så framt ej åsbildningar under torven omöjliggöra detta och därför för viss sidoinmatning av vatten kunna framtvinga särskilda avlopp. Under andra omständigheter medföra alltid flera parallella avlopp onödig kostnadsstegring utan särskild stegring av dräneringseffekten.

Principen för huvudavloppets sträckning genom ett torvmarksområde blir

sålunda: Huvudavloppet skall ut genom torvmarkens lägst belägna avloppsmun eller pasströskel och går därifrån upp genom torvmarkens lägst belägna botenpartier och sedan i riktning mot det mest väsentliga vatteninmatningsstället.

För att en sidoinmatning av vatten skall vara av betydelse för torvbildningens vidmakthållande måste den vara mer eller mindre permanent eller varaktig. Periodiska översilningar till en torvmark från högre belägna friska marker, t. ex. under vårflöden och rikare nederbördsperioder, bli utan praktisk betydelse för torvbildningens vidmakthållande och föranleda aldrig utläggning av s. k. laggdiken. För att en vatteninmatning skall få mera permanent karaktär och ge upphov till eller vidmakthålla torvbildning fordras att nederbörden på de högre belägna områden, varifrån inmatning sker, magasineras på sådant sätt att vatten successivt avgår under längre perioder, eller, som oftast är fallet, året runt. Dylik magasinering sker dels i högre belägna torvmarksområden, de översta oftast av skålmosse- eller platåmossetyp, som sedan ofta genom markerade sumpmarksstråk stadigvarande översila lägre belägna. En mycket vanlig företeelse och den i södra och mellersta Sverige kanske förhärskande formen för stadigvarande sidoinmatning av vatten till torvmarksområdena är emellertid genom grundvatten från högre belägna områden, som särskilt vid foten av åsar och högre platåer går i dagen i form av källor eller källförande skikt längs torvmarkskanten.

En permanent vatteninmatning till en torvmarks randområde ger sig för den botaniskt initierade alltid tillkänna genom speciella växtsamhällstyper, men kan även fastställas därigenom, att torvbildningen i sådana randområden mer eller mindre terrassformigt höjer sig över myrtytan uppemot och över inmatningszonen, medan däremot andra randområden utan permanent vatteninmatning ligga i samma eller ofta något lägre plan än torvmarkens centralpartier, s. k. "låglaggar". Att lägga laggdiken efter sådana låglaggar, vilka på grund av sin yttopografi oftast ligga blöta, är självfallet bortkastat arbete, medan å andra sidan vattnet från alla påtagliga inmatningslaggar måste uppfångas och avledas med laggdiken eller fånggafflar för ernående av behörig dräneringseffekt.

För en betryggande effekt av laggdikena är det emellertid angeläget att de inläggas nedanför den zon, där torvmarksytan mera påtagligt börjar stiga mot själva inmatningszonen. Läggas de för högt, dvs. för nära randpartiet, kan man riskera att vatten kommer i dagen nedanför dem, och hela resultatet kan äventyras, medan däremot olägenheten av att de läggas för långt ut på själva torvmarken endast medför en minskning av båtnadsarealen, då laggdikena självfallet ej medföra inverkan på annan mark än den, som ligger i lä om eller nedanför desamma. Ibland, särskilt i Norrland, där fort-

löpande vatteninmatning ej sällan kommer från högre belägna områden, kunna givetvis sådana terrassformigt uppstigande torvbildningar bli av mera avsevärt arealomfattning och samtidigt utgöra lämpliga dikningsobjekt. I sådana fall få ibland en andra omgång laggdiken inläggas i en högre belägen zon för dylika randpartiers invinning.

Av "allmänbiologiska" skäl är det vid skogsdikning önskvärt att kallkällor och mera markerade källförande zoner bevaras intakta, vilket även från såväl dikesteknisk som ekonomisk synpunkt är det mest fördelaktiga. Källorna infångas effektivt med gaffeldiken en bit nedom källans oftast kraterformigt uppstigande torvbildningar, liksom de källförande skikten med nedanför dessamma förlagda laggdiken. Vattnet från sådana uppsamlingsdiken bör självfallet genaste vägen genom särskilda sidoavlopp avledas direkt till huvudavloppet, och ej som man så ofta på äldre dikningar ser tillämpat, genom särskilda avlopp efter torvmarkens låglaggar. I förra fallet får man ett kortare, billigare dike, som därtill gör avsevärd nytta som avledare av ytnerdebörd, medan man i senare fallet får ett oftast mycket längre och dyrare avlopp utan någon som helst annan funktion.

Där vatteninmatning till ett myrkomplex sker genom rent ytliga över-silningsstråk, s. k. "surdråg", sker dessas infångning oftast bäst genom särskilda gaffeldiken, tvärs över sumpstråket. Sådana gafflar böra givetvis förläggas så högt upp i inmatningsstråken som den därigenom vunna båt-nadsarealen kan anses motsvara dikningskostnaden.

Är torvmarken av sådan beskaffenhet eller arealomfattning att särskilda ytavvattningsdiken temporärt kunna erfordras för reaktionens igångsättande, böra sådana självfallet förläggas från huvudgraven någorlunda tvärs över vattnets rörelseriktning över torvmarksytan, och så att de någorlunda likformigt uppdelar torvmarksplanet. Hänsyn bör därtill härvid ofta tagas till myrytans topografiska beskaffenhet så att dessa s. k. tegdiken i möjligaste mån komma att genomskära eller avskära lägre partier med mera markerade blötstråk. Detta sålunda i motsats till förläggningen av huvudavloppet, vars läge helt bör bestämmas av torvens botten-topografi.

Inom de för skogsproduktion mera godartade torvmarkerna bli dock särskilda tegdiken oftast obehövliga, då deras funktion i viss omfattning alltid övertages av avlopp från laggdiken och fånggafflar, och reaktionen inom få år oftast hinner fortplanta sig hundratals meter i lä om sådana dikesavskärningar. Det är företrädesvis inom flacka torvmarker med mera utpräglad "*Sphagnum*-pälsiga" ytor eller flackt belägna torvmarker av mera vidsträckt omfattning, som särskilda tegdiken temporärt erfordras för att över hela myrytan få dräneringsreaktionen igång inom rimlig tid.

Även några synpunkter på dikesdjup och dikenas fall kan i detta sammanhang förtjäna omnämnande. Av skäl som ovan framförts — dvs. att alla vattenrörelser inom torvmarken, som ha betydelse för den erforderliga dräne-

ringen, ske ytledes — ha uppsamlingsdikenas större eller mindre djup i huvudsak ingen inverkan på dräneringseffekten. Endast beträffande sådana laggdiken och fånggafflar, som i särskilda fall komma att förläggas i torvbundna slänter med mera starka sidolutningar, och särskilt om dessa torvbildningar äro underlagrade av mera vattengenomsläppligt mineraljordsunderlag, t. ex. sandlager, kan det vara önskligt att diken helt genomskära torvlagret och nedtränga en bit i detta underlag, varvid deras effekt under förhandenvarande förhållanden bättre säkerställas.

Eljest torde dikesdjupen närmast bestämmas av de minimidjup, som i praktiken visat sig önskliga för dikenas framtida bestånd. Vid Bjurfors, liksom för övrigt annorstädes, har man funnit, att vid nydikning ett minimidjup av 0,4 m, om diken botten i mineraljord, och 0,5 m, om de ej nå genom torvlagret, i allmänhet ger ett fullt betryggande fortbestånd. Är fallet mycket gott eller över 1:150 kan dessa minimidjup minskas med 1 dm, då vattnet vid så pass starkt fall skär bort lösa partiklar. Skulle torven vara mycket blöt och samtidigt höghumifierad, kan det angivna minimidjupet på grund av stark sättning av sådan torv behöva höjas med 1 dm. I övrigt kommer det definitiva dikesdjupet i skilda sektioner av diket oftast att bestämmas av dikets utbalansering för ernående av tillbörligt fall, såvida detta krav ej direkt kunnat tillgodoses vid dikets utstakning i terrängen.

Beträffande dikenas dosering har vid Bjurfors som för övrigt mestadels i övrigt i södra och mellersta Sverige i ordinär torv- och moränmark använts 1:0,75, i mera höghumifierad torv, sand och lera 1:1 och ha dessa doseringar i allmänhet visat sig väl lämpade. Vid dikning i leror med benägenhet att flyta har det därtill visat sig lämpligt att något utöka den eljest normalt använda bottenbredden 0,3 m.

Vad som anförts rörande dikens dimensionering gäller givetvis ej huvudavloppsgravar, som i många fall då de avbörda större vattenområden måste dimensioneras med hänsyn till beräknat behov av vattenföring under den normala vårfloden därifrån. Överdimensionering för mera extrema vårflöden än de normala, behöver däremot vid skogsdikning ej förekomma, då inga större olägenheter vållas skogsbeståndet om en avloppsgrav under någon kortare period svämmar över sina bräddar.

Mot utbalanseringen av de äldre diken på bjurforsföretagen, liksom förhållandet för övrigt är med många andra dikningar från samma tid, kan anmärkas att man ofta, särskilt beträffande de mindre diken, såsom laggdiken, fånggafflar och liknande, tillämpat alltför låga fall, vilket såväl onödigt fördyrat underhållet som också ej sällan äventyrat dikenas funktion, i den mån underhållet eftersatts.

I allmänhet måste man nämligen vid skogsdikens utbalansering ställa rätt höga krav på fall, något som dock beträffande vissa uppsamlingsdiken, såsom fånggafflar och laggdiken, redan vid utstakningen i terrängen i viss grad

kan tillgodoses genom dikenas topografiska inpassning i terrängen. Skogsdikena utsätts ofta för betydande kvist- och lövfall, som lätt kan bringa diken med ringa vattenföring, såsom fånggafflar och laggdiken, alldeles ur funktion, om vattenhastigheten blir för liten på grund av dessa dikens ringa vattenmedeldjup (R-värde). Det visar sig därför att för en betryggande funktion av laggdiken och fånggaffeldiken bör fallet ej gärna utbalanseras längre än 1:200, helst 1:150, då även en relativt ringa vattenföring ger en hastighet som håller diket rent. För tegdiken skulle från vattenföringssynpunkt samma krav göra sig gällande, men då mera temporära igenslamningar av sådana diken ej spela nämnvärd roll, och dessa diken i regel endast behöva fungera några år framöver, kan man utan större risker tillämpa ett något lägre fall. Med hänsyn till avloppsgravarnas större vattenföring och låga läge i terrängen — som gör att tillfälliga översvämningar ej medföra mera allvarliga risker — kan man självfallet nöja sig med avsevärt lägre fall vid utbalanseringen. För att ej få särskilt förhöjda underhålls- eller rensningskostnader torde det dock vara tillrådligt att åtminstone för alla skogsdikningsföretag med smärre vattenavbördningsområden eftersträva ett fall av 1:300—1:400, såframt nu dylika fall med hänsyn till markprofilens utseende kunna utbalanseras utan allt för oskäligen dikesdjup, då givetvis eftergifter i kravet på fall måste ske. Härvid har man då närmast att väga den minskning i grävnings- eller anläggningskostnad, som denna eftergift medför, mot den stegring i rensnings- eller underhållskostnader som blir följden.

### *De dikade torvmarkernas skogsproduktion*

Såväl ifråga om det skogsproduktiva värdet av dränerade torvmarker av olika ursprungstyper som också rörande den efterföljande skogliga behandlingen av dessa marker kan från Bjurfors hämtas värdefulla lärdomar av både positiv och negativ art.

Såväl från produktionssynpunkt lämpliga som olämpliga dikningsobjekt ingå nämligen i Bjurfors' äldre dikningsföretag, om än, på grund av att de godartade torvmarkerna äro vanligast, de goda dikningsresultaten kommit att dominera. Bland dessa böra särskilt följande större dikningsföretag framhållas, nämligen, de s. k. Bjurforsängarna, Sågtorpsängarna, Klintängarna (de senare på ömse sidor om järnvägen Krylbo—Örebro), det stora försumpningsstråket bl. a. med starr- och lövmossar av impedimentnatur mellan Kälmossen intill järnvägen Krylbo—Norberg i norr och Myrsjö i söder, där flere områden, även impediment, efter dikningen givit upphov till skogsmark med mer än dubbla produktionsförmågan jämfört med den, som förekommer å kronoparkens friska moränmarker.

Många företag ha lämnat mera blandade resultat, såväl på grund av bristfällig dräneringseffekt som också på grund av att torven varit för näringsfattig och därför olämplig. Som exempel härpå kan nämnas torrläggningen

av förr uppdämda sjön Dälängen jämte intilliggande torvmarker av näringsfattig högmosseslag med gungflystränder, dikningen av det stora torvmarksstråket mellan Blombergs soldattorp ner till Storsjön, sänkningsföretaget av Dammsjön och upptagandet av det till denna sjö förande huvudavloppet söderifrån genom den stora Lönnbäcksmossen utan annan effekt än förbättring av vissa laggparter. Till blandade företag får man även räkna den stora högmossen Gavelmossens laggdikning, och de därifrån förande avloppen norrut till Vassbo vid Bjurforsån, omkring vilket avlopp mark av mycket hög produktivitet delvis vunnits. Vidare avloppet österut till Myrsjö, kring vilket senare rätt väsentliga områden torvmark av god produktionsförmåga vunnits efter senare skedd kompletteringsdikning, medan ej oväsentliga områden ligga bristfälligt dränerade och oberörda.

Endast i ringa omfattning ha de vid Bjurfors utförda dikningarna kommit att omfatta företag av genomgående olämplig beskaffenhet. Hit torde dock kunna räknas sänkningen av Gäddebjörn med däromkring företagna dikningar i de omgivande alltför näringsfattiga s. k. ormmossarna, vidsträckta platasänkemyrar av högmosseslag, vidare vissa andra smärre dikningsföretag av mera utpräglad högmosseslag. Motivet för sådana avdikningsföretag, som omfattat helt olämpliga torvmarker, torde emellertid oftast ha avsett vad man den tiden benämnd "skyddsdikning", dvs. till förekommande av dessa torvmarkers utbredning över ännu friska marker, vilken man den tiden trodde fortfarande pågick. Senare undersökningar på detta område ha emellertid visat att en sådan uppfattning är överdriven eller helt oriktig. I vissa fall, såsom t. ex. rörande den stora Gavelmossens dikning, hade den därtill visst samband med den brännertorvtäckt, som kring sekelskiftet startades till förmån för Avesta Järnverk.

Närmast för undervisningsändamål, dvs. för att vid exkursioner med skogshögskolans studenter till äldre dikningsföretag kunna påvisa vunna resultat, utlade jag 1923 ett antal provytor i representativa, dikade torvmarkstyper, tillhörande de äldre företagen. I flera fall funnos för jämförelse lämplig, närliggande, av dikningen ifråga helt oberörd torvmark av samma typ, som provytans ursprungliga. Provytorna underkastades i den mån så var behövt en rationell beståndsvårdande genomgallring.

Redan den direkta uppskattningen av dessa ytor visade ofta förbluffande höga tillväxter och tillväxstegringar efter avdikningen. Den tiden saknade man emellertid helt uppgifter om produktionsstegringars förlopp och mera exakta omfattning för beräkning av eventuell båtnad efter dräneringsföretag. Dåvarande assistenten, senare docenten vid skogshögskolan, jägmästare Erik Lundh, erhöll därför uppdraget, att med stöd av *Fonden för skogsvetenskaplig forskning* närmare analysera mina provytor med hänsyn såväl till den efter dikningen skedd stegringen av markens bonitet som också till reaktionens förlopp efter dikningen inom redan befintliga bestånd. Resultatet av

denna mycket förtjänstfullt genomförda undersökning, som framförallt fått ett högt värde som stöd för dikningsbåtnadsberäkning, framlade *Lundh* i sin avhandling: *Produktionsundersökningar å avdikade marker inom Bjurfors kronopark*, Svenska Skogsvårdsföreningens Tidskrift 1925. I denna avhandling genomdiskuterar *Lundh* även dikesbåtnadsberäkningens princip och framlägger dikningsföretagens ekonomiska resultat för de skilda provytornas torvmarkstyper enligt då rådande markvärden.

Med hänsyn till den noggranna analys dessa ytor genom *Lundhs* undersökningar underkastats, ansågs det angeläget, att även fortsättningsvis följaderas skogliga utveckling. Under min tjänstgöringstid som lärare i skogsdikning vid skogshögskolan eller till och med 1947 ha desamma liksom vissa senare utlagda fasta ytor årligen använts som demonstrationsobjekt vid exkursioner samt varit underkastade en fortlöpande skoglig behandling genom beståndsvårdande gallringar i den omfattning och med de intervaller, som härför visat sig behövliga. I samband med varje sådan beståndsbehandling ha provytorna jämväl reviderats med hänsyn till tillväxt och utveckling under varje intervall. Sedan jag efter min avgång från professuren i skogsteknologi med skogsdikning 1947 av Styrelsen för *Fonden för skogsvetenskaplig forskning* den 29 april 1949 erhöll uppdraget att utarbета en sammanfattning av resultat och erfarenheter från skogsdikningarna på Bjurfors kronopark, företogs under 1949 och 50 en sista revision av samtliga ytor, i den mån de ej, som i ett par fall förekommit, av särskilda skäl dessförinnan blivit avvecklade. Därjämte utlades och uppskattades en del tillfälliga provytor som stöd för vissa jämförelser rörande beståndsutveckling, föranledd av olika marktyp eller olika behandling. För värdefullt biträde vid denna mera genomgripande revision, omfattande en översyn av tidigare uppskattningar ävensom uppskattning av tillfälliga provytor, har jag att tacka de båda nyutexaminerade civiljägmästarna *Gunnar Enander* och *Finn Heijbel*. Resultaten — som beträffande de ytor som ingå i *Lundhs* ovan nämnda undersökningar, yterna I—XII, även inkludera den av honom genom särskild analys framdeducerade tidigare beståndsutvecklingen före 1923 — återfinnes nedan. Provyterna I och XI liksom de tidigare utlagda yterna XIII, XIV och XV ha i denna avhandling ej medtagits, då de för densamma äro av underordnat intresse<sup>1</sup>. För de fotografiska bilderna (från år 1949) har jag att tacka civiljägästare *Robert Lundaahl*.

Före behandlingen av provytorna och deras produktionsresultat m. m. må emellertid beskrivas det gamla skogskulturfält, som av direktör *Holmerz* anlades på en avdikad del av Bjurforsängarna. Utvecklingen på detta fält är dels synnerligen intressant i och för sig, dels är den lärorik vid jämförelse med vissa provytor på liknande mark, vilka illustrera utvecklingen av det ursprungliga beståndet jämte självföryngring, som slagit till inom detta.

1) Samtliga ytor finnas emellertid upptagna i en vid Kungl. Skogshögskolan förvarad liggare.

### *Kulturfältet på Bjurforsängarna*

Kanske på grund av Bjurforsängarnas omedelbara grannskap till skogs-institutets nya fasta förläggningsplats ville direktör *Holmerz* här skapa ett perfekt barrträdsbestånd. Då den relativt näringsrika, höghumifierade torven, som vid dikningstillfället endast hade någon decimeters tjocklek, vilade på lerjord, ansågs granen från produktionssynpunkt vara det lämpligaste trädslaget. Området kalröjdes från förefintliga buskar och marträd och planterades under åren 1901—1903 med 2/1-åriga, på ett visst, mindre område närmast basvägen med 2/2-åriga granar. Planteringen skedde i vid planteringstillfället direkt upplagda, omvända torvor, som upptogs i särskilda gropar c. 1×1 f i fyrkant och till det djup som direkt utvanns med spadbladet. Plantorna sattes sedan i dessa omvända torvor med hjälp av den s. k. »*Holmerzka stöten*». Denna utgjordes av ett spett försett med en i trä utformad stötklump av konisk, mot spetsen avrundad form, som vid nedstötning i de upplagda omvända torvorna, åstadkom planteringshål av en ordinär blomkrukas storlek. I dessa hål skedde sedan planteringen, antingen med jorden från hålets sidor eller ibland, om denna var alltför blöt och smetig, med särskild fylljord. Denna planteringsform har sedermera använts i mycket stor utsträckning på Bjurfors på sumpig, fuktig mark, på gamla utlagda åkrar av låglänt karaktär och liknande, både ifråga om tall och gran, och alltid givit nästan hundra procentigt lyckade resultat. På kall och fuktig mark gå plantorna alltid väl till i dessa upphöjda torvor och komma avsevärt snabbare i växt, än om de planteras i den lägre belägna markytan.

De på Bjurforsängarna utplanterade granplantorna gingo nog i och för sig till och rotade sig väl i den nya miljön. Men de utsattes å andra sidan för så katastrofala frostsador genom vår och försommarnattfroster å dessa avröjda, kala och låglänta marker, att varje tillstymmelse till nya skott år efter år totalt dödades och brunsveddes. Man övergick då till hjälpplantering med tall (1/1-åriga plantor), som planterades i de gamla upplagda torvorna, där de tynande, men ännu i stor omfattning trots nerfrysningen levande granplantorna fingo kvarstå.

Tallplantorna gingo väl till och sköto snart i höjden och därjämte slogo björkfrö till på de upplagda torvorna i sådan omfattning, att så gott som varje torva var besatt med ett antal björkplantor, vilka raskt sköto i höjden. Omkring 1908 skedde emellertid ett nytt "ovist" ingrepp i dessa kulturer.

För övning av dåvarande lärningar vid skogskolan företogs då på skol-föreståndarens initiativ en bortröjning med »busksax» av alla björkplantor på det planterade området. Denna åtgärd hade visserligen i och för sig ingen menlig inverkan på det planterade tallbeståndet, som raskt sköt i höjden, men de granplantor som bredvid tallplantorna fortsatte sin tynande tillvaro — genom vårfroster ofta deformerade till häxkvastlika nystan — berö-



vades åter den ansats till frostskydd, som björkuppsslaget hade börjat erbjuda. Författaren, som själv sedan 1902 och ända t. o. m. 1949 årligen haft tillfälle att bese och inspektera dessa kulturer och som för övrigt själv med sin årskurs vid skogsinstitutet deltagit i hjälpplanteringarna med tall, kunde den tiden aldrig tro att dessa granar någonsin skulle komma att uvecklas till verkliga träd.

Även det till en början så lovande tallbeståndet skulle emellertid komma att svika förväntningarna. Någon gång omkring 1913 gick i början av juni en cyklonartad stormby med grova hagelskurar över kulturområdet. Årskotten på tallungskogen hade just börjat sträcka på sig, och särskilt toppskotten voro vid tillfället redan åtskilliga centimeter långa. Massor av sådana skott piskades av och bröts bort genom detta hagelväder, framförallt blevo toppskotten illa åtgångna och slogs till största delen helt bort. Detta medförde en första deformation av tallbeståndet, därigenom att ur en knippa sidoskott under det avbrutna toppskottet småningom utbildades en ny topp, kvarlämnade en krans av spärriga sidogrenar vid sin bas, ett minne av ovädet som kvarstod till beståndets slutliga totala undergång. Denna hade sin orsak i tvenne olika omständigheter: olämplig fröproveniens och direkt förkvävning genom nyuppskjutande björksly efter röjningen 1908. Fröet till dessa tallkulturer, liksom allt barrträdsfrö som den tiden användes i plantskolorna vid Bjurfors, var inköpt från Svenska Skogsfrökontoret i Halmstad (Porat och Schotte) och var helt säkert av sydsvenskt ursprung. Man var den tiden väl medveten om konsekvensen av användning av s. k. tyskt tallfrö, men forskningen hade ännu ej klarlagt att inte heller det svenska tallfröet, utan hänsyn till klimatläge, riskfritt kunde förflyttas från en klimatzon till en annan.

Efter deformationen genom hagelskadan antog tallarna redan framåt tjugoo-årsåldern en alltmer spärrig, av vantrivsel präglad typ, samtidigt som den 1908 avröjda björken ånyo sköt upp till en djungel, som undan för undan förminskade tallarnas ännu levande krondelar. Vid de exkursioner med skogshögskolans elever, som jag i regel årligen företog genom beståndet, företedde detsamma ännu in på fyrtiotalet en högst miserabel och egendomlig uppsyn. På de i reguljära förband upplagda torvorna stod då i regel en död eller ibland halvdöd tall med några ännu levande toppgrenar kvar, omkransad av en grupp gängliga björkslanor ankrade på samma torva. Men i skuggan därav hade de ursprungligen så hårt frostdeformerade granarna börjat grönska och skjuta små bestående toppskott. Att beståndet från 1908 och ända fram till sista världskriget blivit helt lämnat åt sig själv, utan några som helst beståndsvårdande ingrepp tillskrev dåvarande revirförvaltaren huvudsakligen bristen på arbetskraft. Under den bränslebrist, som rådde under sista världskriget, blev visserligen beståndet utsatt för en genomhuggning, om än av föga rationellt slag, då den företrädesvis inskränkte sig till borthuggning av en del grövre, dominerande, men till kastved »matnyttiga björkar». Den nyttan medförde dock denna huggning att de av beskuggning

tvinande granarna flerstädes fingo litet mera ljus, för vilket de snabbt reagerade genom förlängda toppskott. Först efter 1945 företog dåvarande revirförvaltaren, jägmästare *Månsson*, en verkligt rationell beståndsvårdande genomgallring av detta i så många avseenden misskötta bestånd, en gallring som givetvis gick ut på gynnandet av granen med bibehållandet av utvecklingsbara björkar som skärm eller utfyllnadsträd, där dessa ej direkt hotade granunderväxten.

Vid mitt senaste besök, sommaren 1949, företedde emellertid beståndet, åtminstone inom rätt väsentliga områden, trots allt ett icke alldeles hopplöst utseende (fig. 1).

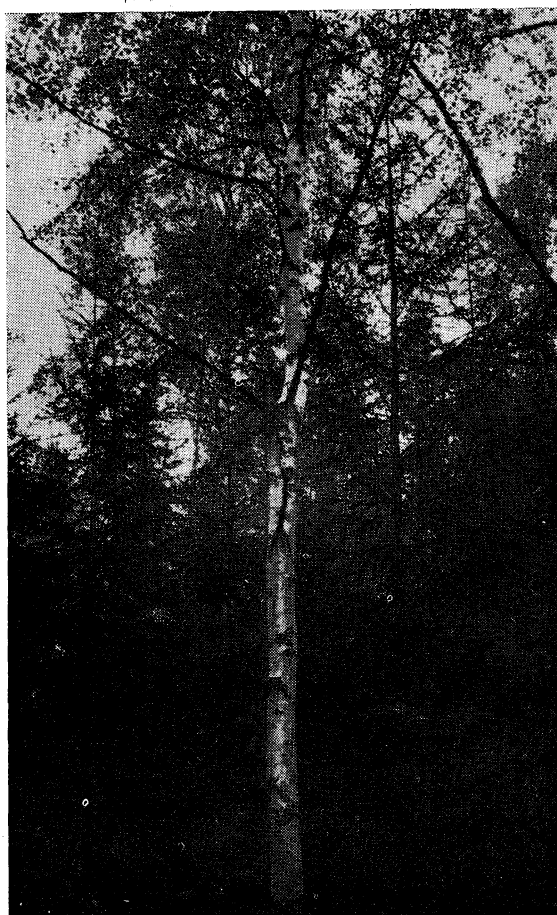
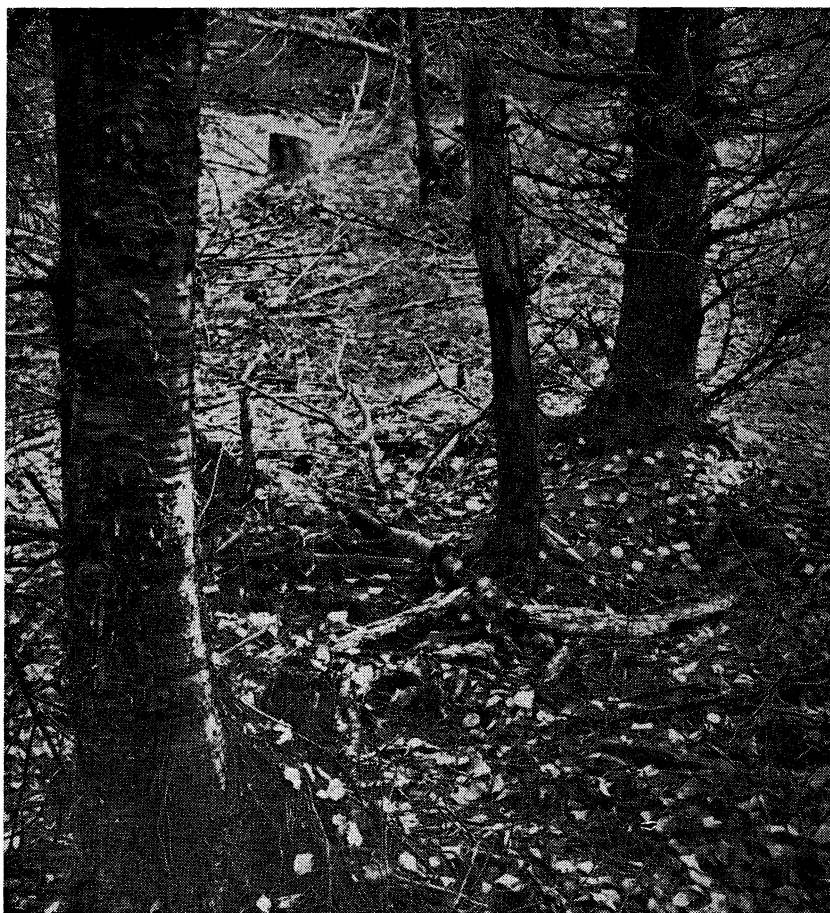


Fig. 1. Skärmbjörk med växtliga granar inunder.  
Bjurforsängarna<sup>1</sup>.  
Birkenschirmsbestand, darunter wüchsige Fichten.  
Bjurforsängarna.

Det mest förvånandsvärda häri är, huru granplanter under en period av 15 till 20 år kunna uthärda först en frostdeformering, som håller dem nere i knäpast mer än knähöjd, och sedan en djungeltät över-skärmning under nästan lika lång tid, för att sedan vid förhållandenas successiva omgestaltning till det bättre ändock ha kvar förmågan att reagera och utvecklas till träd av växtlig och relativt normal typ. Som en erinran om beståndets utvecklingsöden togs bilden å fig. 2 av trenne efter varann följande planteringstorvor. I den främre eller närmast belägna dominerar en björk som slagit till på kanten av torvan, den ursprungliga planterade granen, som nu är stadd i kraftig längdtillväxt skymtar omedelbart bakom denna stam, och omedelbart intill björkens fäste synes resterna av den

<sup>1</sup>) Samtliga i denna avhandling förekommande bilder äro upptagna 1949 av Robert Lundaahl.



*Fig. 2. En björk, som slagit till på kanten av en planteringstorva, stubbe av en planterad tall, en planterad gran. Bjurforsängarna.*

*Eine Birke, angeflogen am Rande des Torfplaggenbalkens einer Pflanzkultur, Stubben einer gepflanzten Kiefer, eine gepflanzte Fichte. Bjurforsängarna.*

planterade tallen i form av en multnad stubbe. I den mellersta planterings-  
torvan syns endast resterna av den självdöda planterade tallen och i nästa  
rotstamdelen av en planterad gran, som med sina avdöda toppar och sidospröt  
vid basen och även med en högre upp deformerad kvistansättning ger en an-  
tydan om trädets kamp mot frosten, som den dock till sist tack vare björkskär-  
men övervunnit. Tilläggas må att enstaka självsådda granar även infunnit  
sig under denna skärm, liksom att man på vissa håll inom beståndet finner  
enstaka, genom självsådd (alltså av ortens egen proveniens) uppkomna tallar,  
som ännu hållit sig med och förete ett mera normalt utseende. På den goda  
mark varom här är fråga — en mark som med fullslutet bestånd i perfekt  
stamfördelning med säkerhet genomsnittligt under en omloppstid skulle av-



*Fig. 3. Den ursprungligen kraftiga kronan å den förväxande tallen t. h. å bilden håller på att förkvävas och dödas av de uppspirande granarna. Nära provyta VIII. Bjurforsängarna.*

Die ursprünglich kräftige Krone der vorwüchsigen Kiefer rechts auf dem Bilde beginnt eingeengt und vernichtet zu werden durch die kräftig aufstrebenden Fichten. In der Nähe der Probefläche VIII. Bjurforsängarna.

kasta avsevärt mer än 10 m<sup>3</sup> per ha och år, har dock tallen inga utsikter att hålla sig med i konkurrensen, även om den de första 10 à 15 åren hinner få ett avsevärt försprång framför granen. Så snart granen efter skärmskydd börjar skjuta fart, går den med långa toppskott snart ifatt och förbi tallen som den genom sin beskuggning successivt dödar. Bilden, fig. 3, en kronbild tagen å liknande bördig torvmark intill provytan VIII visar en inledd sådan slutkamp. Den djupa och ursprungligen frodiga kronan å den förväxande självsådda tallen till höger å bilden, är redan till större delen dödad och förkvävd av de uppspirande granarna. Endast en helt ringa del av densamma eller själva toppen är ännu grön, och inom få år även denna förkvävd.

Sammanfattningsvis kan man om denna, efter dikningen totalavröjda och planterade del av Bjurforsängarna säga att dräneringen numera, sedan någorlunda slutna bestånd tillåtits uppkomma, är fullt tillfredsställande, och att själva markens bonitet därmed också tillhör den för trakten yppersta.

Genom den ursprungliga totalavröjningen och de i samband därmed utförda dubbelkulturerna av först gran och sedan tall av olämplig proveniens, följda av ännu en »avbuskningsåtgärd» av uppspirande björksly, har beståndsutveckling och även markens omvandling till det bättre (genom retarderade nerbrytningsprocesser i torven) försenats med minst 25 år, varjämte den därefter helt åsidosatta beståndsvården under en period av c. 30 år medfört att det bestånd, man slutligen efter rationell behandling fått fram, till sin utveckling eller hushållsålder är mer än 25 år lägre, än vad som skulle ha varit fallet, om området med dess bestånd av ursprungliga marträäd och buskar lämnats kvar efter dikningen att utvecklas parallellt med uppkommen självföryngring. Beståndet har dessutom på grund av denna eftersatta behandling fått en så pass bristfällig stamfördelning och jämnhet, att det ej i högre grad än det primära naturliga beståndet kan förväntas komma att i framtiden utnyttja markens produktionsförmåga, dvs. kanske till föga mer än hälften av vad som skulle kunnat åstadkommas av ett perfekt slutet och stamfördelat bestånd.

Sedd mot bakgrunden av den behandling för vilken denna del av Bjurforsängarna varit utsatt — en behandling omfattande avsevärda kostnader för kalröjning och tvenne upprepade planteringsåtgärder — kan man jämföra beståndsutvecklingen och produktionen inom en annan del av Bjurforsängen med i huvudsak samma marktyp (se provyta II, tab. 1), men där det vid avdikningen befintliga, tvinvuxna och glesa trädbeståndet lämnats helt orört närmaste tiden efter avverkningen för att sedan genom beståndsvårdande gallringar länkas in mot bästa möjliga stamfördelning och slutenhet.

Denna yta, 31,6×31,6 m eller 10 ar, är som närmare framgår av fig. 4 belägen inom de egentliga Bjurforsängarna och representerar den typ därav, som efter dikningen lämnades oberörd av särskilda föryngringsåtgärder. Det är möjligt att den del av Bjurforsängarna, inom vilken provyta II är belägen, före avdikningen, som skedde åren 1900—1903, på grund av sitt läge något närmare torvmarkens randpartier än det förut omförmälda, efter dikningen avröjda och planterade området, varit något mer skogbeväxt än detta. Författarens tidigaste minnesbild av marken, hänförande sig till 1902, då han som elev fullgjorde sina praktiska övningar vid Bjurfors, är en nära impedimentartad starrkärraktig sumpskog med enstaka äldre marvuxna tallar och risiga granar, de senare ibland topptorra, dessutom här och var något äldre al, samtliga växande på upphöjda tuvor, å vilka jämväl förekom rikt björk uppslag i olika utvecklingsstadier, ävensom lägre marbuskar av gran under dessa. Här och var förekommo även smärre grupper av manshöga videsnår som

författaren särskilt erinrar sig från tidigare jakter i denna på skogsfågel efter avdikningen så rika frakt.

Barrskogen å provytan har uppkommit genom självsådd å tuvorna. Det samma är också fallet med björkarna och de spridda alarna. Dessa träd hava ganska snart efter dikningen borttagits, antagligen någon gång i slutet av perioden 1904—1913. Förutom marbuskar av gran och tall samt björksly fanns sålunda vid dikningen även en del alar, varom gamla stubbar vittna, som bättre än övriga trädslag förmått uthärda det höga vattenståndet och därigenom blivit något förvuxna. Beståndets beskaffenhet vid dikningen framgår i övrigt av beståndsöversikten, tab. 1. Aldern varierade då för granen och tallen mellan 40 och 104 år med en aritmetisk medelålder av 56 år, för björken mellan 28 och 78 år, aritmetisk medelålder 43 år.

Enligt *Lundhs* utredning skulle den totala kubikmassan av det vid avdikningen befintliga beståndet belöpa sig till 27 m<sup>3</sup> per ha med en löpande tillväxt av 1,14 m<sup>3</sup> per ha. Den verkliga åldern varierade för tall och gran mellan 40—104 år och för björken mellan 28—70 år. Av tab. 1, omfattande revisioner och gallringsingrepp 1923, 1930 och 1943 samt en sluttaxering 1949, framgår hurusom tillväxt och kubikmassor successivt stegrats för att vid slutrevisionen 1949 omfatta kubikmassan 242,88 m<sup>3</sup> och den löpande tillväxten 10,52 m<sup>3</sup> per ha och år. Gallringsingreppen ha helt inriktats mot att med bibehållande av bästa möjliga kronslut och stamfördelning överflytta produktionen på de kvalitativt bättre trädindividen och bereda desamma erforderligt utrymme för en sund utveckling. Härvid har granen alltid gynnats på bekostnad av björk och tall, vilka båda senare trädslag genomgående för alla torvmarker visa en avsevärt lägre produktion. Genom gallringar har under 1923, 1930 och 1943 uttagits sammanlagt 89,41 m<sup>3</sup> per ha. Från dikningsåret, 1903 då ytan innehöll 27,04 m<sup>3</sup> per ha till sista revisionen 1949, då ytan höll 242,88, har den alltså på 46 år ökat sin kubikmassa med 215,84 m<sup>3</sup> vilket jämte uttagen 89,41 m<sup>3</sup> gör en totalproduktion under 46 år av 305,25 m<sup>3</sup> per ha eller en genomsnittlig årsproduktion under dessa 46 år av 6,6 m<sup>3</sup> mot 1,14 närmaste tioårsperioden före dikningen.

Att produktionen efter det första gallringsingreppet 1923 kom att sjunka något under de därpå följande sju åren eller från 7,94 till 5,46 m<sup>3</sup> per år och ha, har sin förklaring däri, att gallringen enligt ovan anförda linjer medförde avlägsnandet av en hel del granen överskärmande björk. Gallringsingreppet 1923, som från beståndsvårdssynpunkt behövt göras långt tidigare, kom nämligen att omfatta 35 % av totala kubikmassan, varvid av björkens kubikmassa ej mindre än 59 % uttogs, medan granuttaget stannade vid 11 % av dess massa. Man ser emellertid av tabellen huru snabbt granen reagerat och ökat sin tillväxt och härigenom succesivt under de båda senaste åren fört upp den löpande tillväxten till över 10 m<sup>3</sup> per år och ha.

Tab. 1. Bestandsöversikt Provyta nr II

Bestandesübersicht Probefläche Nr. II

Ar Jahr	Stamantal Stammzahl				Grundyta i m <sup>2</sup> Grundfläche in m <sup>2</sup>				Medeldiam. i cm Mitteldurchm. in cm				Medelhöjd i m Mittelhöhe in m				Kubikmassa i m <sup>3</sup> Kubikinhalt in m <sup>3</sup>				Massat.växt Massenzuw.	
	Tall Ki.	Gran Fi.	Björk Bi.	S:a Sa.	Tall Ki.	Gran Fi.	Björk Bi.	S:a Sa.	Tall Ki.	Gran Fi.	Björk Bi.	Med- delt. Mit- tel	Tall Ki.	Gran Fi.	Björk Bi.	Med- delt. Mit- tel	Tall Ki.	Gran Fi.	Björk Bi.	S:a Sa.	i m <sup>3</sup> in m <sup>3</sup>	i % in %
1893 .....	90	1450	900	2440	1,08	1,89	1,83	4,80	12,4	4,1	5,1	5,0	7,6	4,3	6,6	5,9	4,03	5,11	6,51	15,65		
1903 .....	90	1450	900	2440	1,31	2,89	2,98	7,18	13,6	5,0	6,5	6,1	8,6	5,2	7,8	6,9	5,44	9,29	12,31	27,04	1,14	4,21
1913 .....	90	1450	900	2440	1,81	5,30	4,85	11,96	16,0	6,8	8,3	7,9	10,9	6,85	9,4	8,5	9,35	20,47	23,63	53,45	2,64	4,94
1923 före gallr... vor der Durchf..	90	1450	900	2440	3,29	11,18	8,72	23,19	21,6	9,9	11,1	11,0	15,0	10,4	11,8	11,6	22,47	58,80	51,60	132,87	7,94	5,98
1923 utgallrat ... Aushieb .....	30	230	570	830	1,41	1,30	5,25	7,69	24,5	8,5	10,85	11,05	15,2	9,6	12,3	12,8	9,82	6,35	30,70	46,87		
1923 efter gallr... nach der Durchf.	60	1220	330	1610	1,88	9,88	3,47	15,23	20,0	10,15	11,55	11,0	14,8	10,5	11,0	11,1	12,65	52,45	20,90	86,00	5,14	5,98
Gallrings-% .... Durchforstungs-%				34				34									43	11	59	35		
1930 före gallr... vor der Durchf.	40	1260	280	1580	1,88	13,99	4,25	20,12	24,4	11,9	13,9	12,7	14,9	11,1	12,6	11,7	13,13	84,70	26,70	124,53	5,46	4,39
1930 utgallrat ... Aushieb .....	30	210	130	370	1,22	1,33	1,93	4,48	22,7	9,0	13,7	12,4	14,6	8,3	12,5	11,5	8,47	6,71	12,00	27,18		
1930 efter gallr... nach der Durchf.	10	1050	150	1210	0,66	12,66	1,32	15,64	29,0	12,4	14,0	12,8	14,8	11,5	12,7	11,8	4,66	77,99	14,70	97,35		
Gallrings-% .... Durchforstungs-%				23				22									65	8	45	22		
1943 före gallr... vor der Durchf..	10	1190	140	1340	0,76	22,86	2,83	26,45	31,0	15,6	16,0	15,7	20,0	14,6	14,9	14,7	6,60	165,83	22,71	195,14	7,53	6,80
1943 utgallrat ... Aushieb .....		140	50	190		1,36	0,92	2,28		11,1	15,3	12,7		11,2	14,7	12,6		8,13	7,23	15,36		
1943 efter gallr... nach der Durchf.	10	1050	90	1150	0,76	21,50	1,91	24,17	31,0	16,1	16,4	16,2	20,0	14,7	15,1	14,9	6,60	157,70	15,48	179,76		
Gallrings-% .... Durchforstungs-%		12	36	14														5,0	32,0	7,9		
1949 .....	10	1220	80	1310	0,94	25,16	2,41	28,51	34,5	16,2	19,6	16,7	19,8	15,4	16,5		9,16	214,85	18,89	242,88	10,52	4,33

## Provytorna nr III och IV

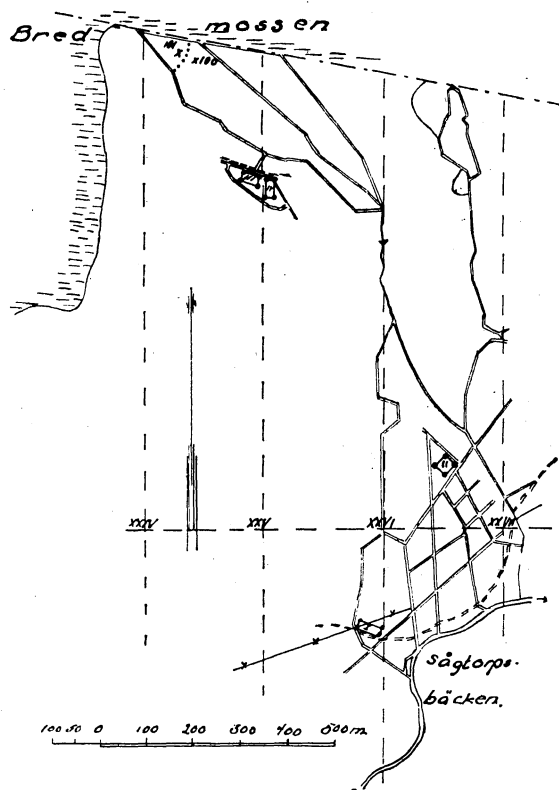


Fig. 4. Karta över parti av Bjurforsängarna med omgivningar, visande läget av vissa provytor. Ytan nr II ligger c. 100 m öster om parallell XXVI och 900 m söder om gränsen mot Djäknehyttan. En bäck från Bredmossen mynnar ut på ängen just i den trakt, där ytan är belägen.

Karte eines Teiles des Forstortes Bjurforsängarna mit Umgebung, die Lage bestimmter Probeflächen zeigend. Fläche Nr. II liegt ca. 100 m östlich von der Parallele XXVI und 900 m südlich der Grenze gegen Djäknehyttan. Ein Bach von Bredmossen mündet gerade dort in die Wiese, wo die Fläche gelegen ist.

Båda dessa ytor av  $25 \times 40$  ms storlek ligga inom ett mindre, svagt utbildat skålsänkebäcken i omedelbar anslutning till de sammanhängande torvmarksområden, som bilda de egentliga Bjurforsängarna, men något *högre* beläget än dessa (se fig. 4), varför den vid sekelskiftet företagna dikningen av ängarna ej kommit att beröra detta skålbäcken. Torvmarksområdet ifråga utgöres av den sydöstra del av avd. 11, skifte VI, som är belägen söder om basvägen Bjurfors—Bredmossen. Efter dess södra sida och framför allt i dess sydöstra hörn förefinnes rätt avsevärd skiktvattninmatning från de högre belägna moränmarkerna i söder; norrut har detta vatten översilat den svagt fördämmande sandbank som löper parallellt med och ungefär i basvägens läge. På grund av skålsänkepartiets ringa areal och relativt starka vattentillförsel har torven blivit mera växtnä-

ringsrik. Endast en mindre del av områdets centralparti var vid avdikningstillfället utbildat som godartad tallmosse med *Ledum* i bottenvegetationen, medan övriga delar utgjordes av kärraktig sumpskog med bestånd av övervägande björk och gran.

Torven, som vid avdikningstillfället inom centralpartiet hade ett djup av bortåt 1 m för att avtaga mot kanterna, hade sju år efter dikningen 1923 enligt Lundh ännu i ytan IV (centralpartiet) ett djup av 50 cm, därav överst 15 cm



Tab. 2. Bestandsöversikt Provyta nr III

Bestandesübersicht Probebläche Nr. III

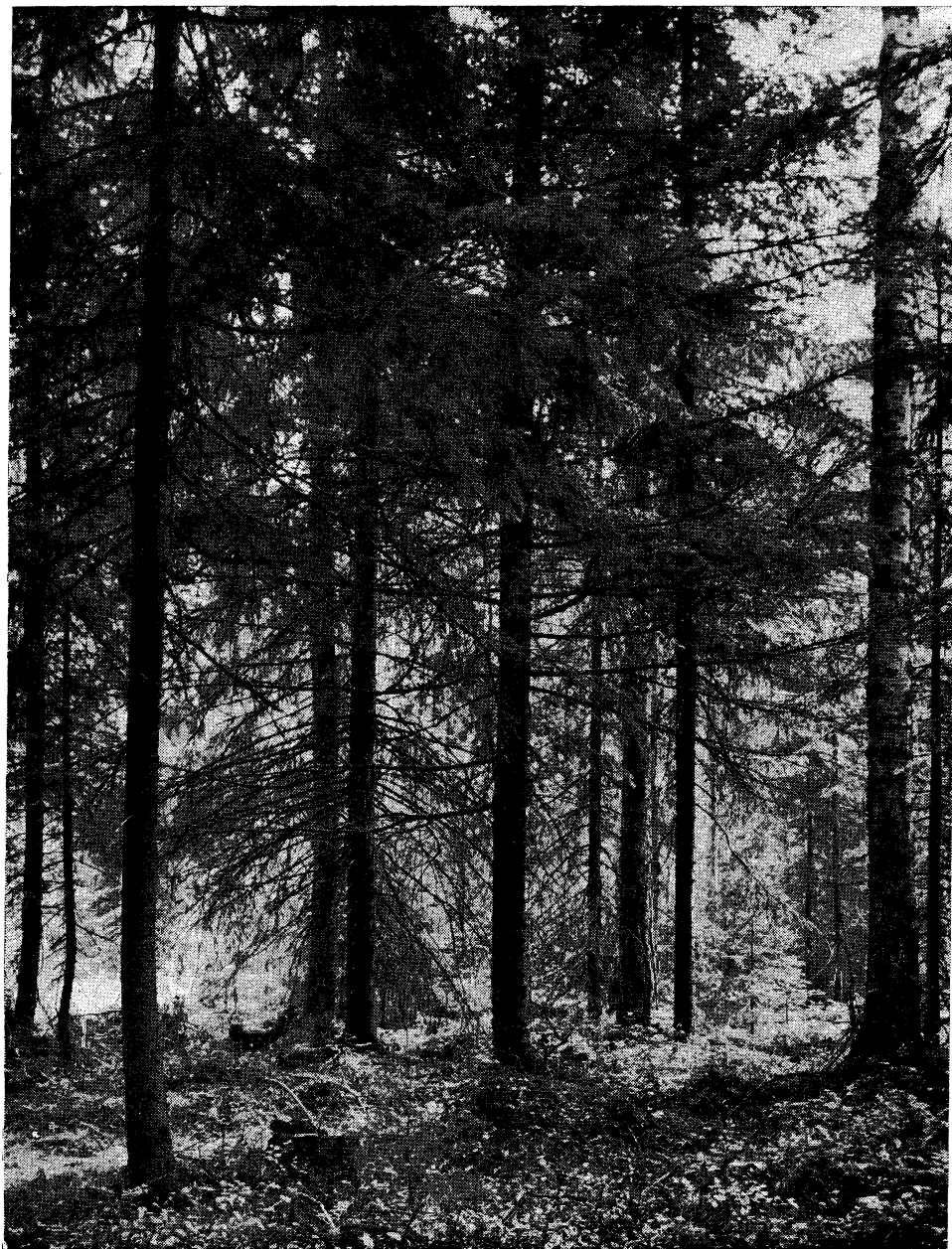
År Jahr	Stamantal Stammzahl				Grundyta i m <sup>2</sup> Grundfläche in m <sup>2</sup>				Medeldiam. i cm Mitteldurchm. in cm				Medelhöjd i m Mittelhöhe in m				Kubikmassa i m <sup>3</sup> Kubikinhalt in m <sup>3</sup>				Massat.växt Massenzuw.	
	Tall Ki.	Gran Fi.	Björk Bi.	S:a Sa.	Tall Ki.	Gran Fi.	Björk Bi.	S:a Sa.	Tall Ki.	Gran Fi.	Björk Bi.	Med- delt. Mit- tel	Tall Ki.	Gran Fi.	Björk Bi.	Med- delt. Mit- tel	Tall Ki.	Gran Fi.	Björk Bi.	S:a Sa.	i m <sup>3</sup> in m <sup>3</sup>	i % in %
1905 .....	970	860	600	2430	11,41	1,74	1,12	14,27	12,2	5,1	4,9	8,65	10,3	5,95	8,4	9,6	63,23	5,83	5,08	74,14		
1910 .....	970	860	600	2430	12,35	2,19	1,42	15,96	12,7	5,7	5,5	9,15	11,6	6,4	8,9	10,6	73,15	7,84	6,76	87,75	2,72	3,10
1915 .....	970	860	600	2430	13,50	2,65	1,71	17,86	13,3	6,3	6,0	9,7	12,3	6,9	9,4	11,2	84,43	10,06	8,51	103,00	3,05	2,96
1916 .....	970	860	600	2430	13,86	2,78	1,80	18,44	13,5	6,4	6,2	9,8	12,4	7,1	9,6	11,3	87,55	10,76	9,09	107,40	4,40	4,10
1917 .....	970	860	600	2430	14,12	2,90	1,89	18,91	13,6	6,55	6,3	9,95	12,55	7,2	9,7	11,45	90,03	11,40	9,60	111,03	3,63	3,27
1918 .....	970	860	600	2430	14,41	3,06	1,99	19,46	13,75	6,7	6,5	10,1	12,7	7,4	9,9	11,6	92,74	12,23	10,24	115,21	4,18	3,63
1919 .....	970	860	600	2430	14,77	3,24	2,11	20,12	13,9	6,9	6,7	10,25	12,8	7,5	10,0	11,7	95,99	13,19	10,95	120,13	4,92	4,09
1920 .....	970	860	600	2430	15,17	3,45	2,25	20,87	14,1	7,1	6,9	10,4	13,0	7,75	10,3	11,8	99,95	14,35	11,87	126,17	6,04	4,80
1921 .....	970	860	600	2430	15,77	3,76	2,45	21,98	14,4	7,5	7,2	10,7	13,2	8,0	10,5	12,0	105,23	16,01	13,15	134,39	8,22	6,12
1922 .....	970	860	600	2430	16,37	4,11	2,68	23,16	14,65	7,8	7,5	11,0	13,4	8,2	10,8	12,2	111,08	17,92	14,56	143,56	9,17	6,39
1923 före gallr... vor der Durchf..	970	860	600	2430	17,01	4,43	2,91	24,35	14,9	8,1	7,9	11,3	13,7	8,6	11,0	12,45	117,70	19,97	15,98	153,65	10,09	6,56
1923 utgallrat ... Aushieb .....	250	130	210	590	2,19	0,65	0,82	3,66	10,55	8,0	7,05	8,9	11,7	8,1	10,05	10,7	13,17	2,82	4,27	20,26		
1923 efter gallr... nach der Durchf.	720	730	390	1840	14,82	3,78	2,09	20,69	16,2	8,1	8,3	12,0	14,0	8,7	11,4	12,8	104,53	17,55	11,71	133,39	8,75	6,56
Gallrings-% .....				24				15									11	14	27	13		
Durchforstungs-% .....																						
1930 före gallr... vor der Durchf..	680	1180	670	2530	18,39	6,71	2,56	27,57	18,5	8,5	7,0	11,8	14,8	6,9	7,6	13,0	142,57	31,12	12,00	185,69	7,31	3,96
1930 utgallrat ... Aushieb .....	200	240	330	770	4,53	1,10	0,64	6,27	17,0	7,6	5,0	10,2	14,4	6,2	6,1	12,9	33,87	5,11	2,39	41,37		
1930 efter gallr... nach der Durchf.	480	940	340	1760	13,77	5,61	1,92	21,30	19,1	8,7	8,5	12,4	15,0	7,0	8,6	13,1	108,70	26,01	9,61	144,32		
				30				23									24	16	20	22		
1942 före gallr... vor der Durchf..	410	1140	290	1480	17,7	12,1	3,2	33,0									147,0	89,7	21,0	257,7	9,5	
1942 utgallrat ... Aushieb .....	90	140	70	300	4,3	1,6	1,2	7,1									36,6	10,0	8,6	55,2		
1942 efter gallr... nach der Durchf.	320	1000	220	1540	13,4	10,5	2,0	25,9									110,4	79,7	12,4	202,5		
				16,3				21,5									25,0	11,1	41,0	21,5		
1949 .....	330	950	120	1400	15,97	15,05	1,66	32,68	24,8	14,2	13,3	17,2	18,4	13,9	14,4		157,50	123,74	9,91	291,15	12,66	4,35

ohumifierad rismossetorv, sedan 35 cm välhumifierad lövmossetorv, underlaget är sandig morän. De båda ytorna utlades på sin tid helt nära varandra för att påvisa skillnaden i framtida produktion mellan det mera rismossebetonade centralpartiet (ytan IV) och den vid avdikningstillfället mera lövmossebetonade randpartiet. Gränsen mellan dessa båda partier går ungefär mitt emellan ytorna, som ligga omedelbart intill parallell nr XXV, c. 275 m. söder om gränsen mot Djäknehyttan. Vägen Bjurfors—Bredmossen går norr om, omedelbart intill ytorna.

Vid avdikningstillfället 1916 omfattade ytan III (tab. 2), en redan då relativt produktiv lövmossetyp bevuxen med ett bestånd av c. 60-årig blandskog av tall, gran och björk, vari tallen dominerade, med en kubikmassa av 107,40 m<sup>3</sup> per ha (87,55 tall, 10,76 gran och 9,09 björk) samt en löpande tillväxt av 4,40 m<sup>3</sup>. Beståndet har uppkommit genom självsådd. Föregående trädgeneration har antagligen i stor omfattning utgjorts av björk. Vid dikningstillfället var tallens ålder 63 år (53—68), granens 60 år (50—83) samt björkens 23 år (13—33). Björken har å denna yta betydligt större spridning än å yta IV, där den bildar ett karakteristiskt mellanbestånd. Sju år efter dikningen 1923 hade den årliga tillväxten per ha successivt stigit till 10,09 m<sup>3</sup>. Efter gallringen 1923, då särskilt en del överskärmande björk uttogs, sjönk tillväxten något eller till 7,31 m<sup>3</sup> per år och ha i medeltal för intervallet 1923—1930, vilket senare år en ny gallring genomfördes. Under perioden 1930—1942 är den årliga tillväxten 9,5 m<sup>3</sup> och vid slutrevisionen 1949, då den tidigare undertryckta granens tillväxt börjar göra sig gällande, stiger tillväxten för intervallet 1942—1949 till genomsnittligt 12,66 m<sup>3</sup> per ha och år.

Vid dikningstillfället 1916 höll beståndet 107 m<sup>3</sup> per ha med en tillväxt av 4,40 m<sup>3</sup> per år. Trettiotre år senare, 1949, höll beståndet 291 m<sup>3</sup> med en löpande tillväxt av 12,66 m<sup>3</sup>. Beståndets kubikmassa har alltså ökat med 184 m<sup>3</sup> vartill kommer gallringsuttagen 1923, 1930 och 1942 med sammanlagt 117 m<sup>3</sup>, innebärande en totalproduktion av 301 m<sup>3</sup> eller en medelproduktion under de 33 åren efter dikningen av något över 9 m<sup>3</sup> per år och ha. Av bilden (fig. 5), tagen i ytan vid revisionen 1949, framgår huru de forna, marvuxna granarna i underbeståndet nu kommit upp i kronskiktet, vilket dels får tillskrivas dräneringens, dels gallringarnas inflytande. Av de nu torra grenvarven å granen till vänster i bildens mitt framgår även huru intensivt och häftigt denna granunderväxt reagerat för dikningen och gått genom överskärmande tall (stubben i fonden), som successivt fått sin krona förminskad eller »uppäten» av uppskjutande gran och därför gallringsvis fått lämna arenan.

Provytan IV utgjorde vid avdikningstillfället 1916 en typisk *Ledum*-tallmosse av godartad typ med ett relativt välslutet, c. 60-årigt bestånd av tall med något gran och björk i underväxten. Kubikmassan var 94,93 m<sup>3</sup> per ha (87,84 m<sup>3</sup> tall, 3,31 gran och 3,78 björk) med en löpande tillväxt av c. 4 m<sup>3</sup>



*Fig. 5. Beståndet å provyta III tagen 1949, 33 år efter dikningen.*  
 Der Bestand der Probefläche III, aufgenommen 1949, 33 Jahre nach der Wasserregulierung.

Tab. 3. Bestandsöversikt Provyta nr IV

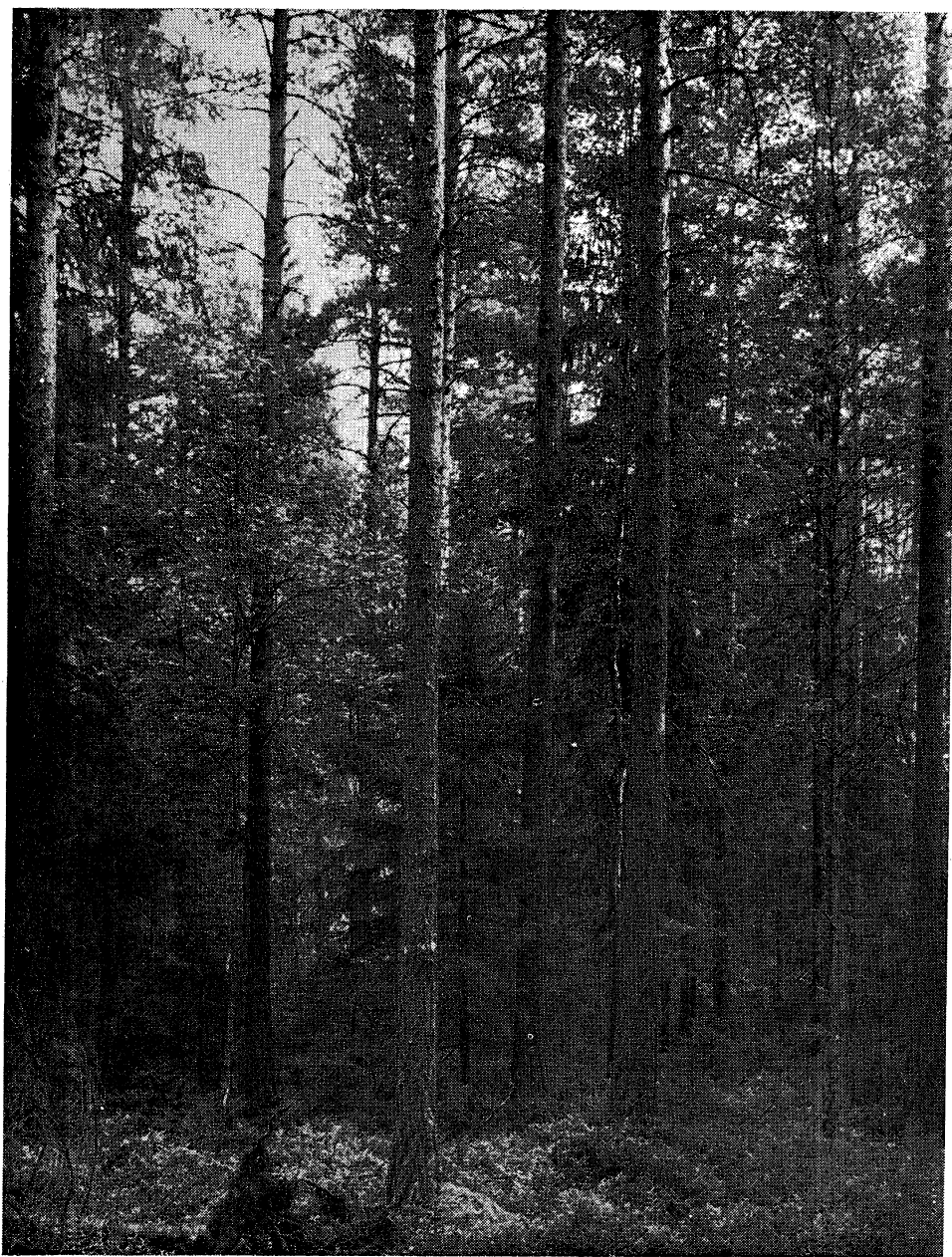
Bestandesübersicht Probefläche Nr. IV

År Jahr	Stamantal Stammzahl				Grundyta i m² Grundfläche in m²				Medeldiam. i cm Mitteldurchm. in cm				Medelhöjd i m Mittelhöhe in m				Kubikmassa i m³ Kubikinhalt in m³				Massat.växt Massenzuw.	
	Tall Ki.	Gran Fi.	Björk Bi.	S:a Sa.	Tall Ki.	Gran Fi.	Björk Bi.	S:a Sa.	Tall Ki.	Gran Fi.	Björk Bi.	Me- delt. Mit- tel	Tall Ki.	Gran Fi.	Björk Bi.	Me- delt. Mit- tel	Tall Ki.	Gran Fi.	Björk Bi.	S:a Sa.	i m³ in m³	i % in %
1905 .....	1780	370	490	2640	13,21	0,59	0,52	14,32	9,7	4,5	8,3	3,7	8,3	4,9	6,3	7,9	57,78	1,64	1,79	61,21		
1910 .....	1780	370	490	2640	15,12	0,76	0,71	16,59	10,4	5,1	8,9	4,3	9,1	5,3	6,6	8,8	71,73	2,16	2,54	76,43	3,04	3,98
1915 .....	1780	370	490	2640	16,63	0,96	0,93	18,52	10,9	5,8	9,4	4,9	9,7	5,8	7,1	9,4	84,36	3,04	3,48	90,88	2,90	3,19
1916 .....	1780	370	490	2640	17,10	1,01	0,99	19,10	11,1	5,9	9,6	5,1	9,9	5,9	7,2	9,5	87,84	3,31	3,78	94,93	4,05	4,27
1917 .....	1780	370	490	2640	17,46	1,07	1,06	19,59	11,2	6,05	9,7	5,25	10,1	6,1	7,3	9,7	90,96	3,57	4,09	98,62	3,52	3,57
1918 .....	1780	370	490	2640	17,91	1,12	1,10	20,13	11,3	6,2	9,9	5,3	10,2	6,3	7,5	9,8	94,99	3,82	4,34	103,15	4,52	4,38
1919 .....	1780	370	490	2640	18,58	1,17	1,16	20,91	11,5	6,35	10,0	5,5	10,4	6,5	7,7	10,0	100,13	4,12	4,67	108,92	5,95	5,46
1920 .....	1780	370	490	2640	19,26	1,25	1,25	21,76	11,75	6,6	10,2	5,7	10,7	6,7	7,9	10,3	106,18	4,53	5,15	115,86	6,94	5,99
1921 .....	1780	370	490	2640	20,18	1,34	1,35	22,87	12,0	6,8	10,5	5,9	11,0	7,1	8,3	10,6	114,52	5,08	5,73	125,33	9,47	7,56
1922 .....	1780	370	490	2640	21,15	1,44	1,46	24,05	12,3	7,0	10,8	6,2	11,3	7,5	8,6	10,9	124,26	5,75	6,44	135,45	11,12	8,15
1923 före gallr... vor der Durchf..	1780	370	490	2640	22,09	1,58	1,61	25,28	12,6	7,4	11,0	6,5	11,65	7,9	9,0	11,2	132,49	6,57	7,36	146,42	9,97	6,81
1923 utgallrat ... Aushieb .....	590	50	160	800	3,64	0,16	0,49	4,29	8,9	6,4	8,3	6,2	9,8	6,4	8,6	9,5	19,17	0,58	2,17	21,90		
1923 efter gallr... nach der Durchf.	1190	320	330	1840	18,45	1,42	1,12	20,99	14,0	7,5	12,2	6,6	12,0	8,0	9,2	11,6	113,32	5,99	5,19	124,50	8,48	6,81
Gallrings-% .....				30				17									14	9	29	15		
Durchforstungs-% .....																						
1930 före gallr... vor der Durchf..	1090	800	2010	3900	22,36	2,83	3,36	28,55	16,1	6,7	9,6	4,6	12,7	6,0	6,0	11,6	154,79	13,57	15,06	183,45	7,70	4,32
1930 utgallrat ... Aushieb .....	400	130	1000	1530	4,69	0,58	1,17	6,44	12,2	7,5	7,3	3,9	11,3	6,7	5,5	10,2	28,71	2,97	4,91	38,59		
1930 efter gallr... nach der Durchf.	690	670	1010	2370	17,67	2,25	2,19	22,11	18,0	6,5	10,9	5,3	13,5	5,7	6,6	12,5	126,08	10,60	10,15	146,83		
Gallrings-% .....				39													19	22	33	20		
Durchforstungs-% .....																						
1942 före gallr... vor der Durchf..	670	980	740	2390	25,5	7,3	3,8	36,6									233,4	33,9	20,5	293,8	12,5	
1942 utgallrat ... Aushieb .....	130	40	190	360	3,5	0,5	0,3	4,8									30,0	2,9	4,0	33,9		
1942 efter gallr... nach der Durchf.	540	940	550	2030	22,0	6,8	3,0	31,8									203,4	37,0	16,5	256,9		
Gallrings-% .....				15,0				13,1									12,9	7,3	19,5	12,3		
Durchforstungs-% .....																						
1949 .....	510	1390	440	2340	23,03	9,75	2,68	35,46	24,0	9,5	8,8	13,9	19,1	8,7	10,0		221,95	59,92	16,54	298,41	5,93	1,99

per ha. Beståndet har uppkommit genom självsådd. Föregående trädgeneration har antagligen i stor omfattning utgjorts av tall med inslag av undertryckt björk. Beståndets utseende vid dikningen framgår av tab. 3. Björken bildar ett karakteristiskt mellanbestånd i motsats till yta III, där den har en betydligt större spridning. Vid dikningstillfället var tallen i medeltal 62 år gammal (54—67), granen 77 år (63—87) samt björken 23 år.

Sex år efter avdikningen, dvs. 1923, hade den löpande tillväxten successivt stigit till c. 10 m<sup>3</sup>. Efter det första gallringsingreppet sjönk tillväxten något för att under intervallet 1923—30 nedgå till 7,70 m<sup>3</sup>, och under intervallet 1942—49 visar sig medeltillväxten ha nedgått till c. 6 m<sup>3</sup>. Denna låga siffra får emellertid sin förklaring av särskilda kalamiteter. I början av 1940-talet utsattes tallbestånden på skilda håll inom kronoparken för ett mycket intensivt angrepp av barrullöss, vilket i högsta grad träffade ytan IV. Härav nedsattes tallarnas livsenergi och tillväxt mycket påtagligt, och enstaka träd tynade bort och dogo flera år efter det egentliga huvudangreppet. Så skedde även inom ytan IV. Då jag sommaren 1947 besökte densamma, stodo sålunda flera förut förhärskande tallar döda; de avsågos bära få kvarstå för att medtagas som utgallrat virke vid en framtida revidering. När denna 1949 ägde rum, förbisågs att dessa döda tallar av misstag, av rent städningssintresse obehörigen blivit avlägsnade, varför deras kubikmassa försvunnit. Detta jämte den nedsättning av tallarnas genomgående tillväxt, som i viss mån blev en följd av angreppen av barrullöss, torde vara förklaringen till den starka nedgången i produktionen som av tab. 3 framgår för intervallet 1942—1949. Genom dessa kalamiteter kommer provytan i fråga att ge ett ej rättvisande, något för lågt utslag för produktionsstegringen efter avdikningen. Som framgår av tab. 3, är emellertid granunderväxten även inom denna yta på rask frammarsch, och sett på längre sikt, kommer granen som producerande träd allt mer att överflygla tallen, se fig. 6.

Om man bortser från de kalamiteter, som i viss mån försämra resultatet, har denna ytas kubikmassa, som vid avdikningstillfället 1916 var 95 m<sup>3</sup>, stigit till 298,41 m<sup>3</sup> år 1949, samtidigt som genom bokförda utgallringar 1923, 1930 och 1942 uttagits 95,41 m<sup>3</sup>. Produktionen under intervallet 1916—1949, 33 år, har då belöpt sig till 298,82 m<sup>3</sup> eller genomsnittligt till c. 9 m<sup>3</sup> per år och ha. Man kan alltså antaga att produktionen på mycket goda ristallmossar av *Ledum*-typ med relativt välslutna tallbestånd under åtminstone den första beståndsgenerationen kan bli lika hög som på lövmossarna med sina mera ojämna och skiktade bestånd. På längre sikt kommer emellertid även här den invandrande granen att bli det i produktionshänseende dominerande trädet. Att denna yta av ursprunglig vegetationstyp »rismosse» (*Ledum*-tallmosse) givit ett så högt produktionsresultat efter avdikningen får emellertid icke blott tillskrivas de gynnsamma beståndsförhållandena, som rådde vid dikningstillfället — jämn, tämligen likåldrig och relativt välslutet c. 60-årigt tall-



*Fig. 6. Det nuvarande beståndet å provyta IV (1949).*  
Der gegenwärtige Bestand auf Probestfläche IV (1949).

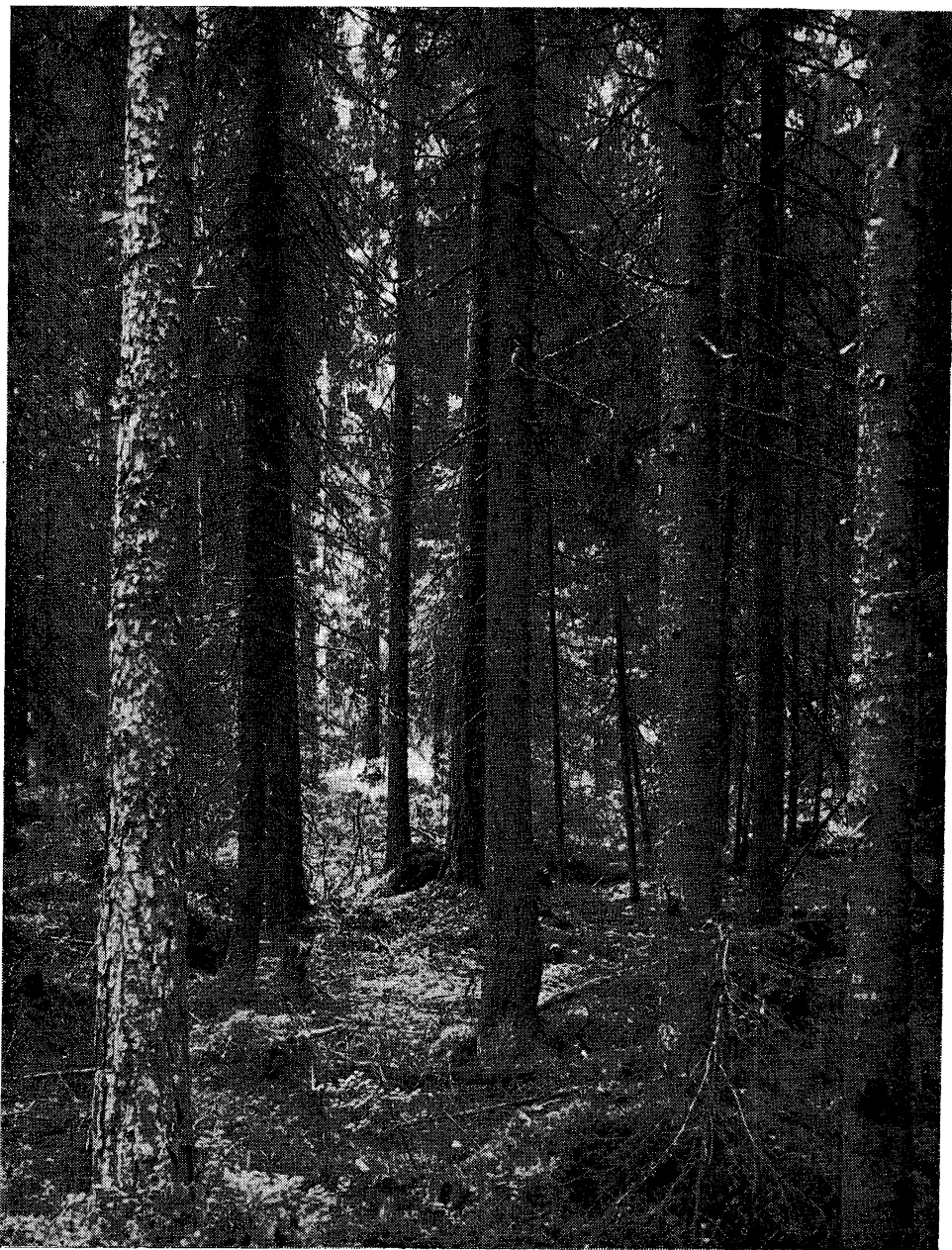
bestånd — utan framförallt torvens beskaffenhet. Rismossetorven var vid revideringen av ytan 1913 endast 15 cm mäktig och underlagrares av samma typ höghumifierad lövmossetorv, som förekommer i provytan III. Medan *Ledum* och hjortron (*Rubus chamæmorus*) anföras som karakteristiska markväxter inom ytan år 1923, äro dessa helt försvunna år 1949, och även det forna, obetydliga rismossetorvlagret är i det närmaste humifierat. Godhetsgraden av s. k. *Ledum*-tallmossar, vilka under ett rismossetorvlager alltid äro underlagrade av mera »kärraktigt» bildad, höghumifierad torv beror helt på detta rismossetorvlagers mäktighet.

I anslutning till redogörelsen för de båda fasta provytorna III och IV kan det vara lämpligt att omnämna de dikningsresultat, som vunnits inom den norr om dem belägna torvmarken, som redan genom en dikning vid sekelskiftet blev i huvudsak dränerad. Själva avskärningsdikena för inmatningsvattnet från Bredmossen, vilka äro förlagda i själva rågången, ha emellertid först senare eller 1916 fått en mera effektiv komplettering, dvs. från de båda ursprungliga sidoavloppen ha dessa avskärningsdiken då förlängts så att de landa i själva fastmarken. Härigenom har undanröjts den vatteninmatning, som tidigare skedde bakom eller utanför dessa avlopp. Av dessa, som väl från början närmast varit avsedda som avskärningsdiken mot sido-inmatning av vatten till torvmarken, är det södra, som ligger i låglagg, numera utan någon som helst funktion, om man bortser från att dess sydligaste del ännu tjänstgör som avlopp för diket från den forna mossen med ytorna III och IV (se fig. 4), medan däremot det norra har betydelse som *laggdike* för sidoinmatning — även om dess förläggning i egenskap av sådant kunde önskats annorlunda.

Det skogsparti, som ligger närmast intill mossen med ytorna III och IV, men norr om basvägen (se fig. 4), utgjordes ännu då mossen 1916 avdikades av en mycket blöt sumpskog med relativt djupt torvlager, som översilades av vatten från mossen. Det var beväxt med ett c. 60-årigt blandbestånd av tall och gran med insprängd björk. Beståndet hade en på grund av försumpningen starkt retarderad utveckling och tillväxt, ungefär som beståndet i skålsänkemossen söder om vägen. Här har reaktionen efter avdikningen varit både snabbare och kraftigare än i själva mossen, beroende på en, tack vare den starka översilningen, mer växtnäringsrik torv. Produktionen i beståndet är dels på grund härav och dels på grund av större jämnhet och bättre stamfördelning avsevärt högre och värdefullare än inom de fasta provytorna, se fig. 7, tagen omedelbart intill "parallell XXV", norr om basvägen. Fig. 8 tagen inom samma bestånd, åskådliggör huru, efter torvlagrets nerbrytning och hopsjunkning, de granar, som ursprungligen slagit till på upphöjda tuvor, fått sina rothalsar utbildade som grova "styltrötter".

Går man längre norrut efter samma upphuggna parallell XXV kommer man, efter att ha passerat det södra laggdiket, ut på det större torvmarks-





*Fig. 7. Beståndsbild tagen norr om provytorna III och IV i översilningsområdet. Översilningen kommer från mossen med ytorna III och IV.*

Das Bestandsbild wurde nördlich der Probeflächen III und IV im Berieselungsgebiet aufgenommen. Die Berieselung kommt aus dem Moor mit den Flächen III und IV.





*Fig. 8. Detalj av stubbar och rotstyltor uppkomna genom att träden slagit till på tuvor i den ursprungliga torvmarken. Dessa tuvor ha sedan mulnat bort och försvunnit. Området norr om provytorna III och IV.*

Nahbild von Stubben und Wurzelresten, entstanden dadurch, dass Bäume auf den Bülden des ehemaligen Torfmoorbodens angefliegen waren. Diese Bülden sind in der Zwischenzeit verrottet und verschwunden. Gebiet nördlich der Probeblächen III und IV.

område mellan tre parallella diken, vilket ursprungligen varit rent impediment, och som i huvudsak legat kalt vid avdikningstillfället (jfr fig. 4). I huvudsak utgjordes hela detta område före dikningen av en översilad kärraktig starrmosse, delvis av lövmossetyp med ytterst glest bestånd av enstaka tallar och björkbuskar, se fig. 9, som är tagen omedelbart utanför rågången, norr om och ovan avskärningsdiket, där detta får sitt avlopp genom huvuddiket söderut. Här är torvmarken helt oberörd av dikningen och i sitt ursprungliga skick. Dess utseende överensstämmer helt med den minnesbild förf. har av den under åren 1902—1905 dikade delen. Inom det nordvästra hörnet av detta dikade område skjuter emellertid en bit av Bredmossens mera rismossebetonade parti in över avskärningsdiket i rågången. (Se det avprickade området 101 på fig. 4). Denna del var vid dikningstillfället av ristallmossetyp med mycket glest bestånd av smärre tallar med fältskikt av huvudsakligen dvärgbjörk och *Ledum*. Bilden, fig. 10, som är tagen omedelbart utanför avskärningsdiket från samma punkt som fig. 9 men inåt, och på vilken det slutna beståndet i bak-



*Fig. 9. Kärraktig starrmosse norr om provytorna III och IV, norr om rågången. Av dikning opåverkad mark. Bilden avsedd att jämföras med fig. 10, som är tagen från samma punkt åt motsatt håll.*

Bruchartiges Riedmoor nördlich der Probestflächen III und IV nördlich der Grenzlinie. Boden, welcher der Wasserregulierung nicht beeinflusst ist. Das Bild soll eine Vergleichsmöglichkeit mit Fig. 10 geben, welche von derselben Stelle aus in entgegengesetzter Richtung aufgenommen worden ist.



*Fig. 10. Tallrismosse med dvärgbjörk i förgrunden. Gränsen mot det täta beståndet i bakgrunden markerar såväl rågången som ett avskärningsdike, vilket själv ej framträder på bilden. Denna är tagen från samma punkt som fig. 9, men inåt, mot kronoparken.*

Kiefernreisigmoor mit Zwergbirken im Vordergrund. Die Grenze gegen den dichten Bestand im Hintergrunde markiert sowohl die Grenzlinie wie den Trennungsgraben, welcher selbst auf dem Bilde nicht hervortritt. Aufnahme vom selben Punkt aus, wie Fig. 9, jedoch nach innen, nach dem Staatsrevier.



Fig. 11. Beståndsbild från tillfälliga provytan nr 100. Ursprungligen var vegetationen en ren lövmossetyp i lagpartiets översilningsstråk.

Beståndsbild von der zufälligen Probefläche Nr. 100. Ursprünglich war die Vegetation ein reiner Laubmoortyp im Bereich der Berieselung des Flachmoorrandes.

grunden markerar avskärningsdikets och rågångens läge, visar i förgrunden det typiska, primära utseendet av detta område.

Då beståndsutvecklingen inom hela det ifrågavarande dikningsområdet i huvudsak fått sköta sig själv, ända tills under allra senaste år rationell hjälpgallring företagits, erbjuder beståndsutvecklingen på den mera kärraktiga delen av denna dikningstrakt och på den lilla rismossebetonade delen i det nordvästra hörnet ett visst intresse. Gränsen mellan dessa båda torvmarkstyper avspeglar sig nämligen numera lika skarpt i beståndsutvecklingen inom det avdikade området, som den gör i den naturliga markvegetationen å den odikade delen utanför avskärningsdiket. För att närmare belysa skillnaderna mellan de båda beståndstyperna utlades 1949 tvenne tillfälliga provytor nr 100 och 101 (kartan, fig. 4 och tabell nr 4). Ytan 100 representerar den kärraktiga starrmossebetonade delen och 101 den rismossebetonade. Båda ytorna förldades i omedelbart grannskap till gränslinjen mellan de båda torvmarkstyperna. Samtidigt togos bilder fig. 11 och 12 av ytorna, båda bilderna tagna från samma punkt i gränslinjen. Beståndsutvecklingen på de båda torvmarkstyperna kan sammanfattas sålunda:





Fig. 12. Beståndsbild från tillfälliga provytan nr 101, söder om norra rågången mot Bredmossen. Ursprungligen var vegetationen en rismossetyp med *Ledum* och dvärgbjörk. Bestandesbild von der zufälligen Probefläche Nr. 101, südlich der Grenze zu Bredmossen. Ursprünglich war die Vegetation ein Reisermoortyp mit *Ledum* und Zwergbirke.

På det kärraktiga, större området infann sig genom självsådd några få år efter avdikningen ett yppigt och tämligen slutet bestånd av björk under vilket samtidigt eller kort därefter rik granunderväxt slog till. Enstaka granar, främst kanske på tuvor redan vid avdikningen befintliga småplantor, höllo sig med upp i björkens kronskikt, medan den väsentligaste delen av det nuvarande granbeståndet framtagits genom björkens successiva avlägsnande, dels kanske i viss mån genom snöbrott på naturlig väg, dels genom tvenne genomgallringar av vilka dock endast den sista varit av mera konsekvent karaktär. De båda tidigare omfattade i huvudsak endast "huggning av björkved" i den mån björkstammarna nått härför erforderliga dimensioner, medan den sista, efter 1945 företagna, skett efter mera rationellt beståndsvårdande principer. Vad, som genom dessa gallringar uttagits i kvantitativ virkesmassa, är nu obekant, men vid uppskattning av den tillfälliga provytan nr 100 med dess vintern förut företagna genomgallring förededde den en kubikmassa före gallringen av 199,03 m<sup>3</sup> per ha (1,03 m<sup>3</sup> tall, 104,26 m<sup>3</sup> gran och 93,74 m<sup>3</sup> björk) med en löpande tillväxt av 7,28 m<sup>3</sup>.

Tab. 4. Bestandsöversikt över provytorna nr 100 och 101

Bestandesübersicht über Probeflächen Nr. 100 und 101

År Jahr	Stamantal Stammzahl				Grundyta i m <sup>2</sup> Grundfläche in m <sup>2</sup>				Medeldiam. i cm Mitteldurchm. in cm				Medelhöjd i m Mittelhöhe in m				Kubikmassa i m <sup>3</sup> Kubikinhalt in m <sup>3</sup>				Massat.växt Massenzuw.	
	Tall	Gran	Björk	S:a	Tall	Gran	Björk	S:a	Tall	Gran	Björk	Me- delt. Mit- tel	Tall	Gran	Björk	Me- delt. Mit- tel	Tall	Gran	Björk	S:a	i m <sup>3</sup> in m <sup>3</sup>	i % in %
<b>Provyta 100:</b> <b>Probefläche 100:</b>																						
1949 före gallr... vor der Durchf..	10	1320	600	1930	0,14	15,22	12,52	27,88	13,5	12,1	16,3	13,5	14,1	12,3	15,4		1,03	104,26	93,74	192,03	7,28	3,66
1949 utgallrat ... Aushieb' .....		120	270	390		1,10	7,06	8,16		11,1	18,2	16,3		11,5	15,9			6,59	53,86	60,45		
1949 efter gallr... nach der Durchf.	10	1200	330	1540	0,14	14,12	5,46	19,72	13,5	12,3	14,5	12,8	14,1	12,5	14,8		1,03	97,67	39,88	138,58		
<b>Provyta 101:</b> <b>Probefläche 101:</b>																						
1949 före gallr... vor der Durchf..	290	530	590	1410	7,16	4,82	9,60	21,88	17,7	10,8	14,4	14,1	14,1	9,5	14,0		50,02	28,93	65,88	144,83	4,37	3,02
1949 utgallrat ... Aushieb' .....	20		130	150	0,28		2,77	3,05	13,4		16,5	16,1	12,4		14,8		1,75		19,30	21,05		
1949 efter gallr... nach der Durchf.	270	530	460	1260	6,88	4,82	6,83	18,83	18,0	10,8	13,7	13,8	14,2	9,5	13,5		48,27	28,93	46,53	123,78		

Inom rismosseområdet har utvecklingen varit en annan i det att tallen direkt slagit till eller redan vid dikningen förekommit som smärre plantor och sedan gått upp till överbestånd i blandning med här mera sparsamt invandrad björk. Den mera sparsamt förekommande granen har ännu endast i ringa omfattning nått upp i det egentliga kronskiktet (se fig. 12). De tidigare gallringsuttagen inom denna del ha varit av avsevärt lägre omfattning än inom det ovan berörda kärraktiga området, och provytan visade sig vid uppskattningen innehålla 144,83 m<sup>3</sup> per ha före gallringen med en löpande tillväxt av 4,37 m<sup>3</sup>.

Man finner alltså att produktionen inom dessa båda torvmarkstyper hittills varit avsevärt högre inom den kärraktiga delen än inom den rismossebetonade — trots att den senare från början varit mera skogbevuxen, och denna skillnad kommer i fortsättningen helt säkert att än starkare accentueras. Granbeståndet inom den förra har nämligen, på grund av att tidigare beståndsvårdande huggningar åsidosatts, blivit avsevärt tillbakasatt i sin utveckling, och dess tillväxt kommer under närmast följande år att avsevärt stegras, ett antagande som för övrigt stödes av erfarenheter från andra ytor (se t. ex. nedan, ytorna VII och X). Granbeståndet är nämligen såväl med hänsyn till stamfördelning som kronslut långt ifrån idealiskt, men det kan givetvis vid tilltagande ålder och utveckling förbättras i dessa avsenden, om det vårdas med rationella genomgallringar i fortsättningen.

#### *Provytan nr V*

Denna provyta är belägen i ett rakt söderut från Bredmossen ledande avloppsstråk mot de s. k. Sågtorpsängarna, som avdikades omkring 1900. Ytan (se kartan, fig. 13 och tab. nr 5) är dock belägen inom mossens skålsänkeparti, ehuru strax ovan- eller innanför pasströskeln över fastmarken för nämnda avloppsstråk. I den flik av Bredmossen, vari ytan är belägen, möttes före dikningen mossens randläggargräs öster och västerifrån för att sedan över fastmarkspasströskeln avbörda sitt vatten ut över de söder därom belägna Sågtorpsängarna med fritt — om än svagt fall söderut. På grund av vattnets ganska stora rörlighet omkring det naturliga avloppet har denna del av Bredmossen utbildats till en starr-tuvdunsmosse. I övrigt är själva Bredmossen en typisk högmosse av *Sphagnum fuscum* typ.

Mot själva avdikningstekniken, dvs. dikesförläggningen, kan, beträffande såväl själva mossefliken som de söderut belägna Sågtorpsängarna, göras alldeles samma erinringar, som ovan framförts rörande Bjurforsängarnas avdikning. Bredmossens egentliga centralplan, som höjer sig mer än en meter över dess laggar, slutar en bit utanför avskärningsdikena mot mossen, och endast detta plans randpartier, utformade som ljungtallmosse med i kanterna sparsamt inslag av *Ledum*, går ner till fliken och når dess centrum något över avskärningsdikena. Provytan ligger helt inom den forna avbördnings-

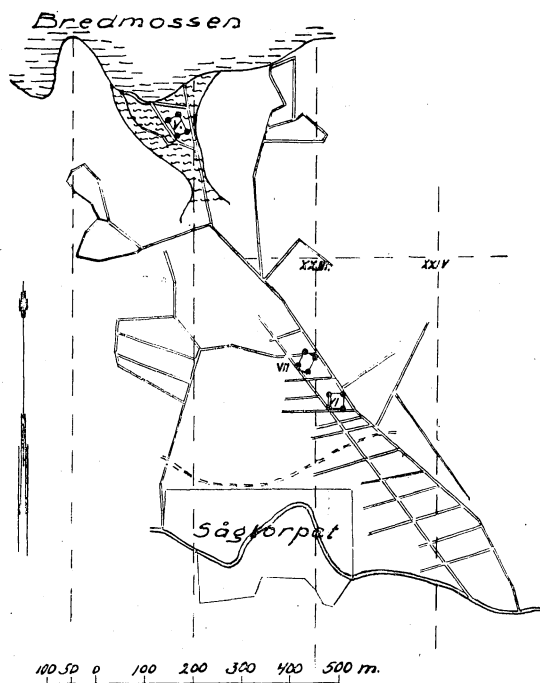


Fig. 13. Karta över parti av området söder om Bredmossen med provytorna V, VI och VII och Sågtorpsängarna.

Karte einer Partie des Gebietes südlich von Bredmossen mit den Probeflächen V, VI und VII, sowie der Wiesen von Sågtorp.

laggen för mossen och var före avdikningen en kal starrmosse, vilken därtill var inhägnad till skydd mot betes kreatur genom gärdesgårdar, som ännu under författarens elevtid vid skogsinstitut fanns kvar. Mossfliken ifråga hade nämligen tidigare utnyttjats för s. k. »myrslåtter».

Förutvarande lektorn i skogsbotanik, *Albert Nilsson*, som var starkt intresserad av torvmarkernas utvecklingshistoria och framförallt av deras vegetationstyps växlingar och orsakerna härtill, företog just i denna myrfläk under ett par varma och för eleverna påfrestande sommark dagar 1902 en »skogsbotanisk exkursion» kring ett genom torven upptaget schakt för att bestämma de växtsamhällstyper, i vilka torvbildningen på olika djup ägt rum. Under dessa öv-

ningar neddrovos fasta grova pålar genom torven ända ner i mineraljordsunderlaget inom denna då nydikade myrfläk på ett par ställen, där torven var som djupast, för att senare möjliggöra studier över torvens hopsjunkning och nerbrytning efter torrläggning. Torvdjupet var uppmot två meter. Tyvärr har jag vid senare efterforskning aldrig kunnat återfinna dessa pålar, ty redan 1906, då jag nästa gång besökte denna plats, var hela området förvandlat till en djungeltät björkslyskog. Det nuvarande beståndet har uppkommit genom självsådd. Vid tiden för dikningen funnos spridda äldre tallar och granar, som ganska snart avverkades. (En del gamla stubbar efter dessa träd finnas på ytan). Dessutom funnos vid dikningen ganska rikligt med planter av tall, gran och björk, vilka år 1902 ej nämnvärt syntes över markvegetationen. Deras ålder vid dikningstillfället var omkring 5 år, björken delvis något yngre. Björken växte som nämnts hastigt upp till tät slyskog efter dikningen.

I detta björksly gingo enstaka tallplanter upp genom björkarnas kronskikt, medan granplanter bildade en marvuxen underväxt. Under sina praktiska



Tab. 5. Bestandsöversikt Provyta nr V

Bestandesöversikt Probefläche Nr. V

Ar Jahr	Stamantal Stammzahl				Grundyta i m <sup>2</sup> Grundfläche in m <sup>2</sup>				Medeldiam. i cm Mitteldurchm. in cm				Medelhöjd i m Mittelhöhe in m				Kubikmassa i m <sup>3</sup> Kubikinhalt in m <sup>3</sup>				Massat.växt Massenzuw.	
	Tall Ki.	Gran Fi.	Björk Bi.	S:a Sa.	Tall Ki.	Gran Fi.	Björk Bi.	S:a Sa.	Tall Ki.	Gran Fi.	Björk Bi.	Me- delt. Mit- tel	Tall Ki.	Gran Fi.	Björk Bi.	Me- delt. Mit- tel	Tall Ki.	Gran Fi.	Björk Bi.	S:a Sa.	i m <sup>3</sup> in m <sup>3</sup>	i % in %
1913 .....	720	1520	2400	4640	2,65	1,78	3,65	8,08	6,8	3,8	4,4	4,7	4,9	4,1	5,5	5,0	8,14	4,21	10,72	23,07		
1923 före gallr... vor der Durchf..	720	1520	2400	4640	6,16	4,74	9,59	20,49	10,4	6,3	7,1	7,5	8,7	6,6	8,3	8,0	27,44	16,84	40,38	84,66	6,16	7,27
1923 utgallrat ... Aushieb .....	340	90	1590	2020	2,27	0,24	6,36	8,87	9,2	5,9	7,1	7,45	8,4	5,5	8,2	8,2	9,95	0,81	26,86	37,62		
1923 efter gallr... nach der Durchf.	380	1430	810	2620	3,89	4,50	3,23	11,62	11,4	6,4	7,15	7,5	8,9	6,7	8,4	7,9	17,49	16,03	13,52	47,04	3,42	7,27
Gallrings-% .... Durchforstungs-%				44				43									36	5	66	44		
1930 före gallr... vor der Durchf..	350	3460	770	4580	5,27	12,26	5,71	23,24	13,8	6,7	9,7	8,0	9,9	6,4	10,1	8,3	28,70	52,80	30,72	112,22	8,94	8,15
1930 utgallrat ... Aushieb .....	130	1190	410	1730	1,64	2,65	3,01	7,30	12,7	5,3	9,7	7,3	9,5	5,1	10,1	8,5	8,77	10,09	16,17	35,03		
1930 efter gallr... nach der Durchf.	220	2270	360	2850	3,63	9,61	2,70	15,94	14,5	7,3	9,8	8,4	10,1	6,9	10,2	8,3	19,93	42,71	14,55	77,19		
Gallrings-% .... Durchforstungs-%				38				31									31	19	53	31		
1937 före gallr... vor der Durchf..	190	1790	310	2290	4,39	13,59	3,86	21,84	17,1	9,8	12,6	11,0	12,75	9,6	11,45	10,55	26,42	75,01	22,41	123,84	6,85	5,53
1937 utgallrat ... Aushieb .....	50	90	210	350	1,10	0,43	2,20	3,73	16,7	7,8	11,5	11,6	12,6	8,1	10,8	11,04	7,05	1,83	12,69	21,57		
1937 efter gallr... nach der Durchf.	140	1700	100	1940	3,29	13,16	1,60	18,11	17,3	9,92	14,5	10,9	12,8	9,7	12,55	10,45	19,37	73,18	9,72	102,27		
Gallrings-% .... Durchforstungs-%				15,3													26,7	2,44	56,5	17,4		
1949 .....	150	2080	100	2330	5,22	20,59	2,21	28,02	21,1	11,2	16,8	12,4	15,2	10,0	13,1		40,97	124,04	13,82	178,83	6,38	3,57

övningar i skogsskötsel med skogsinstitutets elever företog professor *Wahlgren* år 1909 (eller möjligen 1910) en mycket välgörande röjning i björkslyet. Röjningen gick i huvudsak ut på en enkelställning eller reglerande stamfördelning av björken, så att denna kom att friställas med ett avstånd av 1—1,5 m mellan plantorna, varjämte enstaka i kronskiktet uppskjutande tallar liksom, i mera sällsynta fall, enstaka granar friades från överskärning. Denna röjning gav givetvis den låga underväxten av gran en, om än kortvarig utvecklingsreaktion, som varit av stor betydelse för beståndets framtida jämnhet och stamfördelning. Inom ett par år var emellertid björkbeståndet ånyo lika tätt kronslutet som förut. Härefter har beståndet i huvudsak stått orört tills ytan nr V 1923 utlades ungefär mitt i detsamma. Det var vid nämnda tillfälle relativt jämnt och likformigt över hela sin areal.

Torvdjupet hade 1923 genom torvens förmultning och hopsjunkning nedgått till c. 1 m (se övrigt *Lundhs* ovan återopade avhandling, där denna yta liksom övriga här nämnda fasta provytor närmare beskrivits.) Vid ytans behandling 1923 innehöll densamma före gallringen 84,66 m<sup>3</sup> per ha (varav 27,44 m<sup>3</sup> tall, 16,84 m<sup>3</sup> gran och 40,35 m<sup>3</sup> björk) med en medeltillväxt under senaste 10-årsperiod av 6,16 m<sup>3</sup>. Vid den då genomförda första gallringen uttogs ej mindre än 44 % av totala kubikmassan. Att gallringsingreppet blev så pass betydande berodde på att ej mindre än 66 % av björkens kubikmassa måste avlägsnas för möjliggörande av den uppskjutande granunderväxtens uppkomst. Vid nästa behandling 1930 hade kubikmassan stigit till 112,22 m<sup>3</sup> per ha med en medeltillväxt under sista sjuårsperioden efter första gallringen av 8,94 m<sup>3</sup> per år och ha. Vid den då företagna gallringen uttogs ej mindre än 31 % av dåvarande kubikmassa, fortfarande beroende på behovet av att avlägsna överskärmande björk, som skadade eller hotade det uppskjutande granbeståndet, varför gallringsingreppet i björken fick omfatta 53 % av dess kubikmassa.

Vid nästa, dvs. den tredje behandlingen av ytan 1937 hade dess kubikmassa stigit till 123,84 m<sup>3</sup> och medeltillväxten under senaste 7-årsperiod belöpt sig till 6,85 m<sup>3</sup>. Den lilla sänkningen i produktionen, jämfört med föregående gallringsintervall, får anses som en naturlig följd av överflyttningen av den väsentliga produktionen från överbeståndet av björk och enstaka, i allmänhet spärrväxta tallar, på underbeståndet av gran.

Vid gallringen 1937, då underbeståndet av gran, genom de tidigare gallringsingreppen i huvudsak var uppe i kronskiktet, stannade gallringsuttaget vid 17 % av kubikmassan, samtidigt som dock 56,5 % av de ännu kvarvarande björkarnas kubikmassa måste avlägsnas.

Vid en revidering av ytan 1949 företogs ingen gallring i beståndet, då en sådan ansågs bära anstå ännu ett par år. Tack vare tidigare, i rätt tid insatta, röjnings- och gallringsingrepp, har nämligen inte blott kronslutet, utan även stamfördelningen blivit god, och då år 1949 den levande kronlängden på

träden ännu var relativt gynnsam för trädens sunda utveckling, uppskötsgallringen, trots att 12 år förflutit efter den senast företagna. Vid revideeringen 1949 innehöll beståndet å ytan 178,83 m<sup>3</sup> (därav 40,97 m<sup>3</sup> tall, 124,04 m<sup>3</sup> gran samt 13,83 m<sup>3</sup> björk) och medeltillväxten under senaste 12-årsperiod belöpte sig till 6,38 m<sup>3</sup>.

Som en sammanfattning av resultaten från provytan V, som redan från beståndets ungdom varit föremål för ändamålsenlig och konsekvent behandling, avseende att av det primära björkslybeståndet med underväxt av undertryckt gran, vilket kort tid efter avdikningen av denna relativt näringsfattiga torvmark (en starr-tuydunsmosse) uppkom genom självsådd, dana ett granbestånd, kan följande huvudsakliga data anföras: Den vid dikningstillfället ursprungligen kala mossen bar 49 år efter avdikningen ett granbestånd med enstaka insprängda tallar och granar som innehöllo 178,83 m<sup>3</sup> per ha, samtidigt som under denna tidsperiod genom trenne gallringar ur beståndet uttagits 94,22 m<sup>3</sup>. Detta ger en sammanlagd produktion av 273,05 m<sup>3</sup> eller en *medelproduktion under dessa 49 år* av 5,5 m<sup>3</sup> per år och ha.

Denna produktionssiffra kan ju förefalla relativt god, men får vid jämförelse med flertalet andra provytors produktion (med undantag möjligen för ytan XII) i huvudsak tillskrivas den relativt goda stamfördelningen och slutenheten, medan däremot *torvmarkstypen* till sin verkliga bonitet eller halt av växtnäringsämnen är påtagligt sämre än övriga ytors. Torven, som numera är tämligen väl humifierad (jfr *Lundhs* markbeskrivning 1923), består till sin väsentligaste del av *Sphagnum*torv, bildad under inflytande av en visserligen relativt riklig översilning, som dock väsentligen består av mineralfattigt avbördningsvatten från den vidsträckta Bredmossens plan. Torven kan därför antagas vara relativt fattig på mineralämnena. Trots sin relativt goda produktion, påverkad av god slutenhet och stamfördelning, utvisa dock beståndets trädindivid icke den frodiga växt som t. ex. granen å övriga provytor, som äro belägna på översilningstorvmarker med fritt bottenfall av ursprungligen ädlare torvmarkstyp. Den framtida utvecklingen av denna yta bör vara av stort intresse att följa. Det vore även av intresse att genom direkta kemiska analyser få halten av mineraliska växtnäringsämnen i torven fastställd och jämförd t. ex. med torven i provytorna VII och XII med deras yppiga vegetation.

Författaren är ej heller främmande för den uppfattningen att ett kvarhållande av björken i större omfattning än som nu skett med uppoffring av därunder befintlig granunderväxt skulle å den ifrågavarande relativt mineralfattiga torvmarken ha inneburit en bättre hushållning med mineralhalten i torvens ytskikt, varifrån granen hämtar sin näring. Härigenom skulle ha åstadkommits eller bibehållits en frodigare individuell tillväxt på de granar som fått gå upp i kronskiktet. En sådan åtgärd skulle dock samtidigt ha medfört en så avsevärd sänkning av stamantalet och den från produktionssyn-



*Fig. 14. Beståndsbild år 1949 från provytan nr V.*  
Beståndsbild der Probefläche Nr. V von 1949.

punkt åtråvärda, likformiga stamfördelningen, att totalproduktionen, åtminstone av nuvarande beståndsgeneration, sannolikt blivit mindre än den som nu uppnås.

Beståndets utseende år 1949 framgår av fig 14. En bild, fig 15, tagen av den ursprungliga starr-tuvdunmosselaggen, omedelbart utanför avskärningsdiket mot mossen vid dess västra sida (jfr fig. 13) ger en tämligen korrekt bild av den vegetationstyp som före dikningen 1900 förefanns inom provytan V. Bilden fig. 16, tagen söder om avskärnings- eller infångningsdiket ut mot den intakta torvmarken, visar huru starkt torven hopsjunkit nedanför detta avskärningsdike. Nivåskillnaden mellan torvmarksytorna på ömse sidor detta dike uppgår för närvarande till mera än en meter. Ingen som helst dränerande effekt spåras av detta avskärningsdike på torven utanför detsamma, när det gäller den blöta starr-tuvdunmosse-laggen, där bilden tagits, medan man däremot i de delar av själva mosseplanet (ren rismossetyp), som avskärningsdiket berört, kan spåra en viss, om än snabbt och successivt avtagande reaktion å rismossens tallar (utåt mossen). Detta förhållande får dock närmast tillskrivas mosselaggens avtappning av ytvatten närmast diket, som medfört att rismosseplanet i närheten av samma dike kommit att ligga ännu högre över laggens



Fig. 15. Vegetationsbild av odikad starrmosse norr om provyta V. Vegetationstypen torde vara densamma som på yta V före dikningsingreppet.

Vegetationsbild eines nicht entwässerten Riedmoores nördlich der Probefläche Nr. V. Die Vegetationstypen dürften dieselben sein, wie auf der Fläche Nr. V vor der Wasserregulierung.

vattenstånd än tillförne. Från själva rismosseplanet föreligger nämligen ytterst obetydlig vattenavbördning till avskärningsdiket.

Exempel på avdikning av starrmosselagg av *tuvdunstyp* finner man även flerstädes utefter Gavelmossens laggar. Omkring sekelskiftet blev nämligen, som redan ovan omnämnts, även denna vidsträckta högmosse föremål för viss avdikning. Dels upptogs härvid ett genomgående avlopp efter mossens västra kant för den bäck, som från Dammsjön genom Fröbenbennings inägor kommer ut i Gavelmossens nordvästra del och som sedan går utefter mossens västra kant och därifrån till Bjurforsån. Dels upptogs ett större avlopp till detta huvudavlopp i norra delen av mossen från den plats, där torvtäkten senare ägt rum, varjämte även det avlopp, som från dessa torvtäkter genom översilningsstråket norrut från mossens nordöstra hörn leder till Vassbotorpet, då upptogs, liksom det avlopp som från mossens sydvästra hörn (Pinhållet) går genom det forna översilningsstråket öster ut till Myrsjöägorna. Samtidigt härmed laggdikades också hela den södra, västra och norra kanten av mossen. Ibland, såsom t. ex. beträffande de från mossen ledande översilningsstråken,



Fig. 16. Norr om provyta V. Gränsläge mellan väl dränerad och av dikningen så gott som opåverkad mark. Observera torvens sättning, dvs. markens sjunkning på ena sidan om diket.

Nördlich der Probefläche Nr. V. Grenzgebiet zwischen gut drainiertem und von der Melioration so gut wie unbeeinflusstem Boden. Beachte, wie sich der Torf gesetzt hat, d. h. die eingesunkene Bodenoberfläche auf der einen Seite des Grabens.

ha dessa dikningar lämnat tillfredsställande dränering och åstadkommit skogsmark av mycket högt produktionsvärde; ibland såsom norr om torvtäkten och avloppet västerut från denna, har dikningen visserligen åstadkommit tämligen effektiv torrläggning, men torvmarken var en sådan risomossetyp, som för skogsproduktion visat sig vara tämligen värdelös på grund av sin bristande mineralnäringshalt (ombrogen torvbildning). Största intresset erbjuder dock mossens laggdike, som konsekvent med ofta långa raka sektioner följer mossens kanter på olika avstånd från dess rand mot fastmarken. Mestadels, dvs. där mera permanent vatteninmatning till mossen sker från högre belägna, odikade torvmarker eller från källförande skikt, ser man inga som helst spår av någon dränerande effekt på någon sida av dessa laggdiken. Detta beror på att det högre belägna, vidsträckta risomosseplanet översilars av vatten från fastmarken översilars mossen till laggdikets andra rand. Det finnes emellertid också partier mellan laggdikena och själva mossen, som ej besväras av perma-



Fig. 17. Parti av Gavelmossens lagg. Ursprunglig starrmossevegetation. Typen ger god skogsproduktion efter dikning.

Partie vom Moorrand des Gavelmossens. Ursprüngliche Riedvegetation. Der Typ verspricht eine gute forstliche Produktion nach der Wasserregulierung.

nent sidoinmatning, och här finner man flerstädes delar av den forna mosselaggen (av lågmosseslag, starr- eller tuvdunsmosse) som blivit tillfredsställande dränerade och som givit upphov till skogsmark av relativt god produktionsförmåga. Boniteten hos de så torrlagda randpartierna visar dock ett intimt samband med den grad vari dessa tidigare varit översilade med vatten och har därför oftast blivit högst i närheten av mossens avbördningsstråk. Bilden (fig 17) visar ett sådant genom laggdike dränerat område beläget öster om Fröbenbennings norra inägor. Starrmossepartiet i fråga, som är beläget i Gavelmossens nordvästra hörn, ligger visserligen ute över högmossens skålsänkeparti men har fått sin kärraktiga vegetationstyp, starr med fläckvis pors (*Myrica*), som intar ett relativt brett stråk av mossens randparti, på grund av tidigare relativt rik översilning av vatten, utöver från högmosseplanet, även från de i sydväst belägna kärraktiga torvmarkerna med i sin tur rik vatteninmatning från källor och källförande skikt söderifrån (soligent vatten). Den raka skogsranden i bakgrunden av bilden följer knivskarpt själva laggdiket, som här dränerat ett bälte av varierande bredd av torvmarken. Fig 18 visar en interiör av beståndet på denna torvmark. Detta bestånd har uppkommit



*Fig. 18. Parti av Gavelmossens laggzon. Beståndsbild från genom laggdiket dränerad torvmark, ursprungligen av starrmossetyp.*

*Partie vom Moorrand des Gavelmossen. Beståndsbild eines Torfbodens, welcher durch den Moorrandgraben drainiert worden ist, ursprünglich Riedmoortyp.*

på naturlig väg och företer samma ursprungliga typ som varit rådande inom provytan V i Bredmosselaggen: Här är dock torven något mineralrikare, m. a. o. bättre, varför produktionsförmågan torde vara något högre än inom provytan nr V. Beståndsutvecklingen har däremot här avsevärt retarderats, därigenom att beståndet stått praktiskt taget helt oberört av gallringsingrepp ända fram till 1945, varvid det täta björkbeståndet, som före gallringen stod som en "bambulik djungel", blivit utsatt för snötryck, som brutit och böjt ner grupper, varigenom granunderväxten dock fått sin ljustillförsel något förbättrad.

### *Provytorna nr VI och VII*

Dessa ytor, se kartan fig. 13 samt tab. 6, äro belägna å de forna s. k. Sågtorpsängarna, som i stort sett äro av samma typ som Bjurforsängarna. Dikning utfördes under åren 1900—1903 och har senare liksom å Bjurforsängarna blivit i olika omgångar kompletterad, något som dock ej haft märkbar inverkan på yterna.



Vid dikningstillfället var vegetationstypen närmast en kärraktig sumpskog av lövmossetyp, med ett torvdjup av c. 3 dm, som dock redan 1923 reducerats till ett c. 15 cms väl humifierat mullager på sandig lermark. Skogsbeståndet, som uppkommit genom självsädd på tuvor, bildades av högst olikåldrig tall, gran och björk (delvis stubbskottsbjörk) i glest förband eller kanske riktigare, hopgyttrat, koncentrerat till de upphöjda tuvbildningarna i torvytan. Granens och tallens ålder var i medeltal år 1903 34 år (5—72 år), björkens 17 (1—33 år). Däremellan förekom även här och var snår av manshöga viden, som senare vid skogsbeståndets utveckling efter dikningen förkvävts och därefter under åtskilliga år kvarstått som döda och avblekta buskskelett. Marken var före dikningen mycket blöt mellan tuvorna på grund av allt översilningsvatten från Bredmossen ävensom från sidornas åspartier. Efter dikningen äro inga andra åtgärder vidtagna inom ytorna än beståndsvårdande gallringar, vilka dock inom de båda ytorna, som första gången genomgallrades 1923, skett efter högst olika principer.

Uppslaget till dessa skilda gallringsprinciper hade sin grund i följande förhållande. Som förut nämnts var trädbeståndet i huvudsak grupperat till upphöjda tuvbildningar, med däremellan belägna, större eller mindre, vanligen kala ytor. Det var med andra ord en högst miserabel stamfördelning, som fallet i regel är med alla avdikade torvmarkers primära bestånd. På varje sådan tuva stod i regel en större, överskärmande och härskande björk — i enstaka fall kanske en tall — och under skärmträdet på samma tuva, förutom ett antal klena björkslanor, alltid även någon eller några granar, av vilka i regel någon börjat skjuta i höjden upp i det överskärmande trädets krona. Oftast visade dessa granar en utomordentligt kraftig diametertillväxt, samtidigt som deras toppar ej sällan redan avpiskats och deformerats till kvastlika ruskor. Man kände därför ofta en viss tvekan om vilket som kunde vara fördelaktigast, att genom gallringen gynna och ta fram dessa redan svårt piskade granar, som därtill under en lång, tidigare period stått som tvinande marbuskar, i vilket fall därtill den väsentligaste delen av de mest växtliga överskärmande björkarna måste avlägsnas, eller att gå fram den motsatta vägen och behålla den växtliga björkskärmen för att i stället slå ut granarna, som redan deformerats av denna björköverskärming. Man räknade i detta senare fall även med att granunderväxt i bättre stamfördelning fortare skulle infinna sig å de stora, nu kala ytorna mellan tuvorna och sålunda åtminstone i en kommande generation ge upphov till ett granbestånd av såväl högre kvalitet som, framförallt, högre massaproduktion.

Av denna anledning beslöt man att inom ytan VI bibehålla den nuvarande skärmen av härskande växtliga björkar och att vid konflikt mellan dessa och den uppskjutande granens kronor avlägsna granen, varigenom granbeståndet redan efter första ingreppet kom att bli starkt dubbelskiktat, omfattande dels enstaka, välutvecklade granar med tillfredsställande kronutrymme, dels och

Tab. 6. Bestandsöversikt Provytorna nr VI och VII

Bestandesübersicht Probestflächen Nr. VI und VII

Ar Jahr	Stamantal Stammzahl				Grundyta i m² Grundfläche in m²				Medeldiam. i cm Mitteldurchm. in cm				Medelhöjd i m Mittelhöhe in m				Kubikmassa i m³ Kubikinhalt in m³				Massat.växt Massenzuw.	
	Tall Ki.	Gran Fi.	Björk Bi.	S:a Sa.	Tall Ki.	Gran Fi.	Björk Bi.	S:a Sa.	Tall Ki.	Gran Fi.	Björk Bi.	Me- delt. Mit- tel	Tall Ki.	Gran Fi.	Björk Bi.	Me- delt. Mit- tel	Tall Ki.	Gran Fi.	Björk Bi.	S:a Sa.	i m³ in m³	i % in %
<b>Provyta 6 Probestfläche 6:</b>																						
1903 .....	20	860	2590	3470	0,45	2,24	8,47	11,16	17,7	5,8	6,45	6,4	7,65	3,3	4,9	4,7	1,74	4,05	21,88	27,67		
1913 .....	20	860	2590	3470	0,58	3,11	12,59	16,28	19,2	6,8	7,9	7,7	11,1	5,4	7,15	6,6	3,32	9,36	48,88	61,56	3,39	5,50
1923 före gallr... vor der Durchf..	20	860	2590	3470	0,72	4,59	18,13	23,44	21,4	8,2	9,4	9,3	13,9	8,3	10,6	9,8	5,27	19,63	96,95	121,85	6,03	4,95
1923 utgallrat ...																						
Aushieb .....	20	840	1730	2590	0,72	4,18	7,48	12,38	21,4	8,0	7,4	7,8	13,9	8,0	8,8	8,8	5,27	17,26	34,29	56,82		
1923 efter gallr... nach der Durchf.		20	860	880		0,41	10,65	11,06		16,15	12,5	12,65		11,7	11,9	11,9		2,37	62,66	65,03	3,22	4,95
Gallrings-% ....								53									100	80	35	47		
Durchforstungs-%				75																		
1930 före gallr... vor der Durchf..		140	890	1030		1,21	12,42	13,63		10,5	14,2	13,8		12,3	13,7	13,5		8,51	88,80	97,31	4,61	4,74
1930 utgallrat ...																						
Aushieb .....			390	390			4,22	4,22			11,7	11,7			12,9	12,9			28,32	28,32		
1930 efter gallr... nach der Durchf.		140	500	640		1,21	8,20	9,41		10,5	14,5	13,7		12,3	14,2	13,9		8,51	60,48	68,99		
Gallrings-% ....								31														
Durchforstungs-%				33														0	32	29		
1936 utgallrat ef- ter snöbrott ..																						
Aushieb nach Schneebruch ..			100	100			1,50	1,50			13,8	13,8			13,8	13,8			9,18	9,18		
Resterande .....																						
Rest .....		140	400	540		1,21	6,70	7,91		10,5	14,2	13,8		12,3	14,0	13,9		8,51	51,30	59,81		
1941 .....		660	490	1150		5,065	11,85	16,92		9,9	17,5	13,7		7,2	16,1	13,4		18,94	95,77	114,71	5,49	5,18
1949 .....		1250	410	1660		9,22	13,78	23,00		9,7	20,7	13,3		8,1	18,3			68,95	113,02	181,97	8,41	4,62
<b>Provyta 7: Probestfläche 7:</b>																						
1903 .....	120	770	2580	3470	1,24	3,86	7,85	12,95	11,5	8,0	6,2	6,9	5,9	4,4	4,9	4,8	3,67	8,49	19,13	31,29		
1913 .....	120	770	2580	3470	1,56	5,23	11,75	18,54	12,9	9,3	7,6	8,2	9,3	7,2	7,5	7,6	7,23	19,16	43,17	69,56	3,83	5,51
1923 före gallr... vor der Durchf..	120	770	2580	3470	2,10	7,33	17,09	26,52	14,9	11,0	9,2	9,9	12,1	10,0	10,4	10,4	12,72	36,74	87,55	137,01	6,75	4,93
1923 utgallrat ...																						
Aushieb .....	30	10	1940	1980	0,47	0,02	12,19	12,68	14,1	5,1	8,9	9,0	11,9	5,0	10,3	10,35	2,80	0,06	61,67	64,53		
1923 efter gallr... nach der Durchf.	90	760	640	1490	1,63	7,31	4,90	13,84	15,2	11,1	9,8	10,8	12,1	10,0	10,8	10,3	9,92	36,68	25,88	72,48	3,47	4,93
Gallrings-% ....								48														
Durchforstungs-%				57													22		70	47		
1930 före gallr... vor der Durchf..	70	820	570	1460	1,85	11,30	6,61	19,76	18,3	13,3	12,2	13,1	13,5	11,6	12,9	12,3	12,70	71,13	43,65	127,48	7,86	6,17
1930 utgallrat ...																						
Aushieb .....	50	150	230	430	1,34	1,06	2,67	5,07	18,5	9,5	12,2	12,3	13,6	8,9	12,9	12,4	9,20	5,38	17,67	32,15		
1930 efter gallr... nach der Durchf.	20	670	340	1030	0,51	10,24	3,94	14,69	18,0	14,0	12,2	13,5	13,5	12,0	12,9	12,3	3,50	67,75	25,98	95,23		
Gallrings-% ....								26														
Durchforstungs-%				29													72	8	40	25		
1941 .....	10	890	260	1160	0,42	23,10	5,87	29,63	23,0	18,2	16,85	19,72	17,0	14,8	18,3	12,8	4,27	181,48	46,06	231,81	13,56	
1949 .....	20	870	200	1090	1,29	29,15	4,76	35,20	28,7	20,7	17,4	20,3	19,8	18,9	16,1		12,60	276,07	37,03	325,70	11,74	3,60



*Fig. 19. Provyta VI, Sågängen. Torvmark med ursprungligen liknande bestånd, som 1923 förefanns å ytan VII. Vid gallringen har björken gynnats på granens bekostnad.*  
Probefläche VI. Sågängen. Torfboden ursprunglich mit Bestand, wie auf Fläche VII in 1923.  
Bei der Durchforstung ist die Birke auf Kosten der Fichte begünstigt worden.



Fig. 20. Provyta VII. Sägängen. Torvmark med ursprungligen liknande bestånd som 1923 förefanns å ytan VI. Vid gallringen har granen gynnats på björkens bekostnad. Problefläche VII, Sägängen. Torfboden ursprünglich mit Bestand, wie auf Fläche VI in 1923. Bei der Durchforstung ist die Fichte auf Kosten der Birke begünstigt worden.

i huvudsak granar i form av underväxt. Genom det relativt rika ljusflöde som kom in genom de högre belägna björkkronorna hoppades man dessutom snart nog få även de kala ytorna mellan tuvorna besatta med självsådd granunderväxt.

Inom provytan VII gynnades däremot granen, och vid konflikt mellan denna och björken fick alltid björken vika. I övrigt genomfördes självfallet båda ytornas gallring med eftersträvan av bästa möjliga kronslut och stamfördelning, så långt den senare stod att vinna utan uppoffring av produktionens kvalitet. Gallringsprinciperna ha sedan konsekvent bibehållits lika under behandlingarna såväl 1923 som 1930, och på grund av den radikala rangering av beståndet, som genom dessa båda gallringar måst ske, i förening med beståndens ursprungliga luckighet, ha gallringsingrepp under därpå följande 19-årsperiod ej visat sig erforderliga. Vid nästa behandling, som bör komma till stånd inom närmaste år, förutsätter man dock att inom ytan VI björkskärmen skall få vika i den mån det nu uppskjutande underbeståndet av gran kommer i konflikt med björkkronorna.

Vid diskussion nedan av hittills erhållna resultat av dessa båda ytor benämns ytan VI björkytan och VII granytan. Man finner att vid den första behandlingen av dessa ytor 1923 innehöll »björkytan» 121,85 m<sup>3</sup> (därav 5,27 tall, 19,63 gran och 96,85 björk) per ha medan den intill belägna »granytan» innehöll 137,01 m<sup>3</sup> (därav 12,72 tall, 36,74 gran och 87,55 björk). Virkesförrådet i den senare var sålunda ursprungligen 6 % högre än i den förra, samtidigt som björkens kubikmassa i björkytan var c. 10 % högre än i granytan. Redan vid första gallringsgreppet 1923 utgallrades inom granytan 70 % av björkens kubikmassa mot endast 35 % av samma inom björkytan. Av granens massa utgallrades omvänt det mesta eller 80 %, inom björkytan mot ingenting inom granytan. Den sammanlagda massan, som vid denna första, alltför sena gallring uttogs, var för björkytan 47 % och för granytan likaledes 47 % av dess massa (tab 6.) Från dikningens slutförande 1903, då björkytan innehöll en total kubikmassa av 27,67 m<sup>3</sup> per ha mot granytans 31,19 m<sup>3</sup> per ha, ha dessa båda ytor, som vid slutrevisionen 1949 innehöllo, björkytan 181,97 m<sup>3</sup> (68,95 gran och 113,02 björk) och granytan 325,70 m<sup>3</sup>, från vilka genom gallringen tidigare uttagits resp. 94,32 m<sup>3</sup> och 96,78 m<sup>3</sup> under 46 år producerat, björkytan 248,62 m<sup>3</sup> eller i genomsnitt 5,4 m<sup>3</sup> per år och ha och granytan 391,19 m<sup>3</sup> eller 8,5 m<sup>3</sup> per år och ha.

Anmärkas må dock att produktionsresultatet inom björkytan blivit i viss mån nedsatt genom en särskild kalamitet, bestående däri, att björkarna inom densamma år 1933 utsattes för angrepp av björkfrostmätarlarver (*Cheimatobia boreata*) som praktiskt taget kalåt alla björkar uppe i kronskiktet, varav ej blott deras tillväxt nedsattes, utan jämväl en och annan småningom avtynade och dog. Några på detta sätt dödade björkar jämte ytterligare några, som förstörts genom snöbrott vintern 1935—36 med en kubikmassa representerande 9,18 m<sup>3</sup> per ha, borttogos 1936. Deras massa har i tab. 6 dock redovisats som gallring. Påpekas må därtill att samtliga de äldre björkar, som vid avdikningstillfället 1903 funnits i form av mindre, marvuxna träd, äro till gagnvirke mindervärdiga eller helt odugliga på grund av rödkärna, varför björkproduktionen helt omfattar vedskog, medan däremot granproduktionen till väsentligaste delen omfattar gagnvirkessortiment: timmer eller massaved.

Även om resultatet i viss mån genom nu nämnda kalamitet sänkts i björkytan, torde det dock med säkerhet kunna antagas att granytans värdeproduktion per ha under dessa 56 år varit bortåt dubbelt så stor som björkytans: Björken växer visserligen individuellt mycket bra, men fordrar för sin tillväxt på grund av sitt höga krav på ljus stora utrymmen, varför stamantalet blir ringa och därav produktionen relativt obetydlig per arealenhet, i varje fall jämfört med den som kan erhållas genom gran.

Den utfyllnad med självsådd gran som underbestånd inom ytan, som man hade hoppats på, felslog i huvudsak, beroende kanske främst på det förhållandet att grankottår helt uteblev under perioden närmast efter gallringen

1923, och att efter ett tiotal år en för naturföryngring allt för tät och hög gräsväxt invandrat på ytan. På grund härav och för att få ytans utveckling att gå den väg som önskats hjälpplanterades 1939 alla de fläckar och områden som ännu saknade granunderväxt med 4-åriga  $2\frac{1}{2}$  granplantor av tysk proveniens, levererade av jägmästare *Carbonnier* från Kronovall i Skåne. Dessa granplantor blevo närmaste året efter planteringen starkt toppbitna av tjäder, varav de nedsattes i sin utveckling, men ha sedermera åter repat sig och synas nu förete en normal utveckling. Enstaka exemplar av denna inplantering synes i förgrunden på fig. 19. De respektive ytornas utseende 1949 framgår i övrigt av fig. 19 och 20.

Beträffande den kvantitativa produktionen som resultat av dessa båda ytors olika behandling må påpekas, att de definitiva resultaten på längre sikt och i framtiden helt säkert i ej ringa mån komma att utjämnas. Den i björkytan befintliga granunderväxten är nu, som även klart framgår av tab. 6, på stark frammarsch, och då denna underväxt inom icke allt för avlägsen tid helt kommer att övertaga produktionen i slutet bestånd med relativt god stamfördelning, kommer den en gång i tiden säkert att överträffa granytans nuvarande produktion. Detta får dock ej nämnvärd inverkan på det ekonomiska resultatet av de primära beståndens olika behandling. Man får nämligen förutsätta att även granytan, då dess bestånd en gång skall avvecklas, med hänsyn såväl till den högproduktiva marken som också svårigheten att med självsådd på av gräsväxt så besvärad mark erhålla ett fullgott bestånd kommer att återplanteras med gran. Ett så uppdraget bestånd med dess perfekta stamfördelning och likformiga utveckling torde, enligt de erfarenheter författaren har från jämförelser mellan självsådda, till synes välslutna, men något ojämna naturbestånd av gran med kulturbestånd av samma trädslag, komma att ge en produktion som säkerligen blir väl den dubbla mot den nuvarande granytans. Inom båda ytorna visar sig granen vara till färg och utseende av bättre typ än på den ovan skildrade provytan nr V, vilket givetvis är en följd av torvmarkens olika ursprung och beskaffenhet.

### *Provytorna nr VIII—X*

Från Kälmossen vid Krylbo Norbergs järnväg och ända ner till Myrsjö går ett brett sänkestråk, som vid sekelskiftet dels utgjordes av den omedelbart söder om Kälmossen belägna ristallmossen, dels den söder om och intill kraftledningen belägna lövmossen samt slutligen längst i söder de stora s. k. Fågelkärren, som då utgjordes av kal, kärraktig, blöt starrmosse (se fig. 21). Stråket mellan dessa mossar, som av vattnet från Kälmosseägan och nu nämnda mossars vattenmagasin på bred front översilades ända ner till myrsjöägorna, upptogs av kärraktig blöt sumpskog med tynande bestånd företrädesvis av björk jämte enstaka tallar och större granar, med underväxt av gran.

Inom detta område inleddes dikningen 1900 med upptagning av avloppsgraven genom hela stråket från Kälmossen till Myrsjö, varjämte de s. k. Fågelkärren samtidigt avdikades. På grund av flerstädes förefintlig sidoinmatning från källförande skikt utefter detta försumpningsstråks sidor blevo emellertid stora områden av dessa torvmarkers norra och mellersta delar tämligen oberörda av denna dikning, som senare i skilda omgångar kompletteringsdikats, så att för närvarande så gott som hela detta stråk är tillfredsställande dränerat och i huvudsak av god skogsproduktiv beskaffenhet. Inom detta stråk utlades 1923 fyra provytor, nr VIII inom den forna lövmossen (fig 21), IX och X inom den forna sumpskogen av björk och gran och nr XI inom de forna, kala Fågelkärren. Samtliga dessa provytor, som följts och behandlats i likhet med de övriga, äro liksom dessa intagna i den »Liggare över dikningsprovytor vid Bjurfors» som förvaras på skoghögskolan. Då emellertid en av dessa ytor, nr XI, till såväl ursprungstyp som utveckling i huvudsak sammanfaller med tidigare härovan redovisade ytor från Bjurforsängarna och Sågängarna, har densamma ej medtagits här.

Provytan nr VIII (se fig. 21 och tab. 7) är lagd inom en lövmosse, en typisk representant för en i Bergslagen mycket allmän torvmark. Den är en översilningstorvmark med i regel fritt bottenfall. Yta VIII ligger mellan parallellerna XXXIV och XXXV och gränsar i sin norra del mot en över kronoparken gående kraftledning. Basvägen Bjurfors—Myrsjö går alldeles intill och väster om ytan. Mossens areal är 2,80 ha, ytans 10 ar ( $31,6 \times 31,6$  m).

Vegetationen karakteriseras av starrmossefläckar i omväxling med upphöjda, oftast träd- och risbevuxna tuvor. Tack vare dessa finnes ett bestånd av tvinväxande björk med inblandad tall och gran, ibland, på de mera godartade typerna, även al.

Beståndet å provyta VIII har uppkommit genom självsådd, björken kanske till någon del genom stubbskott. Betr. beståndets egenskaper vid dikningstillfället, se tab 7. Åldersbestämningar ha endast utförts på tallen, som hade en ungefärlig medelålder av 50 år (1914), dock med stora variationer för enskilda träd (15 till 80 år).

Den lövmosse, inom vilken ytan VIII är belägen, påverkades genom dikningen 1900, då huvudgraven genom mossen upptogs, endast såtillvida att dess väster om denna huvudgrav belägna del torrlades, medan däremot den östra, som tillföres rik källvattensinmatning från sitt östliga randparti, ej nämnvärt påverkades utan blev tillfredsställande avdränerad först efter upptagning av ett laggdike längs detta randparti.

Ytan, som är belägen i detta östliga randparti, får alltså räknas vara avdikad 1914. (Enligt *Lundh* var medelproduktionen för åren 1908—1913  $0,77 \text{ m}^3$  per år och ha.) Vid uppskattningen av ytan 1923, c. 7 år efter den effektiva dikningen, hade en kraftig reaktion ägt rum. Det forna, tvinvuxna beståndet av tall och björk företedde en frisk färg och hade skjutit kraftiga gren- och

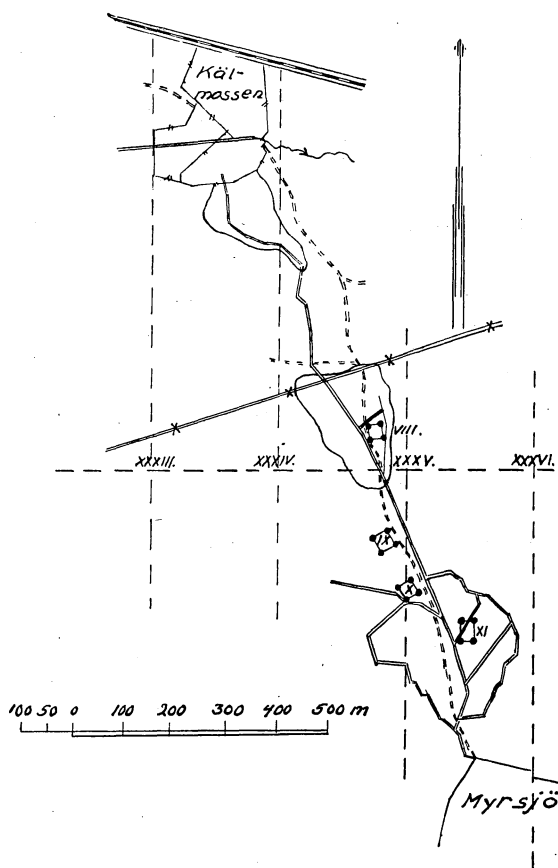


Fig. 21. Karta över parti av terrängen mellan Käl-mossen och Myrsjö med provytorna VIII—XI.  
Karte einer Partie des Geländes zwischen Käl-mossen und Myrsjö mit den Probeflächen VII—XI.

toppskott, och även granen hade börjat röra på sig, varjämte ett rätt rikt uppslag av plantor av såväl gran som tall infunnit sig å starrmossefläckarna. Någon genomgallring av beståndet var då ej behövlig.

Först 1926 eller c. 12 år efter avdikningen, då beståndet höll en kubikmassa av 50,59 m<sup>3</sup> per ha (30,0 m<sup>3</sup> tall, 0,98 m<sup>3</sup> gran och 19,7 m<sup>3</sup> björk) företogs den första gallringen enligt samma principer som tillämpats för övriga ytor (med undantag för de båda ytorna VI och VII i Sågtorpsängen. Se ovan.) Vid denna första gallring uttogs 19,39 m<sup>3</sup> per ha eller 34,7 % av massan, varvid särskilt en del vanvuxna, överskärmande myrtrallar liksom piskande och överskärmande björkar uttogs, varför gallringsingreppet särskilt beträffande dessa båda trädslag blev högst avsevärt, representerande resp.

38,3 och 39,6 % av deras respektive kubikmassor.

Ytterligare tre beståndsvårdande genomgallringar ha sedan företagits 1937, 1943 och senast före slutrevisionen 1949 (se tab. 7). 1949 höll beståndet före gallringen 190,33 m<sup>3</sup> och hade under sista intervallet 1943—1949 genomsnittligt vuxit till med 12,46 m<sup>3</sup> per ha och år.

Tack vare de tidigt insatta och med lämpliga intervaller sedermera fortsatta gallringarna står denna yta nu med relativt god stamfördelning och kronslut, om än beståndets jämnhet på grund av uppkomstsättet självfallet ej är idealisk. Granen är nu även på frammarsch och torde inom närmaste perioder ytterligare avsevärt komma att stegra den löpande produktionen. Från dikningstillfället 1914, då beståndet beräknats ha innehållit 13,65 m<sup>3</sup> per ha (10,77 tall, 0,07 gran och 2,81 björk) har detsamma utvecklats till 190,33 m<sup>3</sup> år 1949,



Tab. 7. Bestandsöversikt Provyta nr VIII

Bestandesübersicht Probefläche Nr. VIII

År Jahr	Stamantal Stammzahl				Grundyta i m <sup>2</sup> Grundfläche in m <sup>2</sup>				Medeldiam. i cm Mitteldurchm. in cm				Medelhöjd i m Mittelhöhe in m				Kubikmassa i m <sup>3</sup> Kubikinhalte in m <sup>3</sup>				Massat.växt Massenzuw.	
	Tall Ki.	Gran Fi.	Björk Bi.	S:a Sa.	Tall Ki.	Gran Fi.	Björk Bi.	S:a Sa.	Tall Ki.	Gran Fi.	Björk Bi.	Med- delt. Mit- tel	Tall Ki.	Gran Fi.	Björk Bi.	Med- delt. Mit- tel	Tall Ki.	Gran Fi.	Björk Bi.	S:a Sa.	i m <sup>3</sup> in m <sup>3</sup>	i % in %
1908 .....	1580	130	1800	3510	2,34	0,03	0,71	3,03	4,3	1,7	2,2	3,3	6,4	1,9	3,3	5,6	8,21	0,04	1,57	9,82		
1913 .....	1580	130	1800	3510	3,06	0,04	1,16	4,26	5,0	2,0	2,9	3,9	6,4	2,4	3,6	5,6	10,77	0,07	2,81	13,65	0,77	5,61
1918 .....	1580	130	1800	3510	4,40	0,08	2,10	6,53	6,0	2,8	3,9	4,9	6,6	2,8	4,2	5,8	16,04	0,15	5,55	21,74	1,62	7,45
1923 .....	1580	130	1800	3510	6,84	0,16	3,95	10,95	7,4	4,0	5,3	6,3	7,0	3,7	5,2	6,3	26,39	0,39	12,16	33,94	3,44	8,83
1923 före gallr... vor der Durchf..	2000	240	2150	4390	8,40	0,56	6,08	15,06	7,3	5,4	6,0	6,6	5,6	4,6	7,4		30,0	0,89	19,7	50,59	3,88	8,45
1926 utgallrat ... Aushieb .....	800	20	1140	1960	3,80	0,03	1,54	5,37	7,8	4,4	4,2	5,9	5,8	4,1	5,7		11,5	0,09	7,8	19,39		
1926 efter gallr... nach der Durchf.	1200	220	1010	2430	4,62	0,53	4,54	9,69	7,0	5,5	7,6	7,1	5,5	4,7	8,4		18,5	0,80	11,9	31,20		
Gallrings-% .... Durchforstungs-%	40,0	8,3	53,0	44,6				35,7									33,3	10,1	39,6	34,7		
1937 före gallr... vor der Durchf..	1130	840	1090	3060	10,92	1,72	8,06	20,70	11,1	5,1	9,7	9,3	9,8	6,1	9,9	9,3	54,8	5,70	42,0	102,5	6,48	6,32
1937 utgallrat ... Aushieb .....	240	20	360	620	0,95	0,03	2,12	3,03	7,1	4,3	8,7	8,0	6,9	4,9	9,3	8,4	3,5	0,02	10,2	13,72		
1937 efter gallr... nach der Durchf.	890	820	730	2440	9,97	1,69	5,98	17,64	11,9	5,1	10,2	9,6	10,3	6,9	10,2	10,2	51,3	5,68	31,1	88,08		
Gallrings-% .... Durchforstungs-%	21,3	2,4	33,0	20,2				14,9									6,4	0,35	24,3	13,4		
1943 före gallr... vor der Durchf..	760	1094	820	2670	11,35	3,51	8,08	22,94	13,8	6,4	11,2	10,0	11,6	7,3	10,5	9,5	69,8	13,5	45,4	128,8	6,79	5,27
1943 gallring .... Aushieb .....	140	0	150	290	0,65		1,75	2,40	7,7		12,2	10,0	7,4		11,2	9,4	2,7		10,24	12,96		
1943 efter gallr... nach der Durchf.	620	1090	670	2380	10,70	3,51	6,33	20,54	15,2	6,4	11,0	10,0	12,2	7,3	10,8	9,6	67,1	13,5	35,6	115,8		
Gallrings-% .... Durchforstungs-%	18,4	0	18,3	10,9				10,5									3,9		22,6	10,1		
1949 före gallr... vor der Durchf..	760	1500	600	2860	14,49	5,56	10,21	30,26	15,6	6,9	14,7	11,6	13,2	7,3	13,6		98,96	25,50	66,07	190,33	12,46	6,54
1949 gallring .... Aushieb .....	130	10	120	260	1,73	0,02	1,95	3,70	13,0	4,5	14,4	13,4	12,0	4,8	13,5		11,13	0,05	12,45	23,68		
1949 efter gallr... nach der Durchf.	630	1490	480	2600	12,76	5,54	8,26	26,55	16,1	6,9	14,8	11,4	13,4	7,3	13,7		87,83	25,45	53,62	166,65		

samtidigt som genom gallringar 1926, 1937 och 1943 uttagits 46,07 m<sup>3</sup>. Detta utgör en total produktion under de första 35 åren efter dikningen av 222,75 m<sup>3</sup> per ha eller genomsnittligt 6,36 m<sup>3</sup> per år och ha. Denna medelproduktion kan emellertid förväntas komma att stiga avsevärt i framtiden. Redan nu är löpande tillväxten avsevärt över 12 m<sup>3</sup> per år och ha, och med hänsyn till att granen, med ett stamantal för närvarande av 1 490 per ha, först under allra sista åren kommit upp i mera produktiv ålder och utveckling, kommer säkerligen även i detta fall den löpande tillväxten att avsevärt stegas i framtiden.

Provytorna IX och X om 10 ars storlek (se kartan, fig. 21, samt tabellerna 8 och 9) äro belägna intill basvägen Bjurfors—Myrsjö. Utan IX ligger strax väster om parallell XXXV, alldeles i närheten av den punkt, där vägen och parallellen korsa varandra. Ytan nr X ligger c. 100 m söder om nr IX. Dikningen skedde åren 1900—03, då en avloppsgrav, som uppsamlar från norr kommande vatten, upptogs genom sumpstråkets hela längdriktning. Genom att ytan IX ligger väster om graven och att den huvudsakliga tillrinningen kom från öster, har den utförda dikningen förmått undanröjda de väsentligaste orsakerna till markens försumpning. Väster om ytan har emellertid ett laggdike upptagits år 1942 för att komplettera torrläggningen. I fråga om ytan X har ett stickdike västerut, som utförts redan från början, uppsamlat ifrån detta håll kommande vatten, varigenom marken blivit effektivt torrlagd.

Skogen på ytorna har uppkommit genom självsådd. Dess egenskaper vid dikningstillfället framgår av tabellerna 8 och 9. Tvenne äldre tallstubbar på ytan IX antyda att en del överståndare av detta trädslag funnits vid tiden för dikningen. I övrigt var beståndet ganska likåldrigt. Tallens medelålder vid dikningstillfället var 48 år (42—52), granens 45 år (35—64) och björkens 43 år (35—54). På ytan X funnos en del alar, vilka sammanförts och bearbetats gemensamt med björken. Att döma av ännu ej förmultnade stubbar, huvudsakligen tall, genomgicks beståndet ett tiotal år före ytans utläggning med en svagare huggning. Det är ganska olikåldrigt, särskilt granens ålder varierar mycket. Medelåldern vid dikningstillfället var för tallen 80 år (74—95), för granen 71 år (45—110) samt för björken och alen 46 år (40—110). Inom den yngre, mera likåldriga ytan IX dominerade björken så gott som fullständigt i kronskiktet (se fig. 10 i *Lundhs* avhandling), medan i den äldre, mera olikåldriga ytan X granen redan var uppe i kronskiktet i stor omfattning och dessutom bildade underbestånd under björk. Därtill förekommo insprängda, äldre tallar inom överbeståndet.

Produktionen inom yta IX har varit i någon mån nedsatt genom att torrläggningen ej har varit fullt effektiv förrän efter kompletteringsdikningen år 1942. Den gynnsamma inverkan, som denna utövat, ger sig tydligt tillkänna genom stegrad produktion vid revisionen av ytan år 1949 (se tab 8). Produktionsresultatet på de båda provytorna kan sammanfattas sålunda:

Provytan IX. Vid dikningstillfället 1903 innehöll ytan en kubikmassa av

Tab. 8. Bestandsöversikt Provyta nr IX

Bestandesöversicht Probestfläche Nr. IX

Ar Jahr	Stamantal Stammzahl				Grundyta i m² Grundfläche in m²				Medeldiam. i cm Mitteldurchm. in cm				Medelhöjd i m Mittelhöhe in m				Kubikmassa i m³ Kubikinhalt in m³				Massat.växt Massenzuw.		
	Tall	Gran	Björk	S:a	Tall	Gran	Björk	S:a	Tall	Gran	Björk	Med- delt. Mit- tel	Tall	Gran	Björk	Med- delt. Mit- tel	Tall	Gran	Björk	S:a	i m³ in m³	i % in %	
1893 .....	470	1760	1170	3400	3,46	3,51	3,44	10,41	9,7	5,0	6,1	6,2	4,9	5,0	8,1	6,0	8,80	10,50	14,33	33,60			
1903 .....	470	1760	1170	3400	5,09	5,89	5,41	16,39	11,0	6,5	7,7	7,8	8,3	7,5	9,5	8,4	20,95	24,25	25,82	71,00	3,74	5,27	
1913 .....	470	1760	1170	3400	6,97	8,53	7,67	23,17	13,7	7,9	9,1	9,3	11,0	9,1	11,3	10,4	37,34	41,12	42,59	121,05	5,00	4,13	
1923 före gallr... vor der Durchf..	470	1760	1170	3400	9,39	12,78	10,52	32,69	15,9	9,6	10,7	11,1	13,5	11,55	13,3	12,4	59,52	75,01	69,55	204,00	8,30	4,07	
1923 utgallrat ... Aushieb .....	190	240	950	1380	2,41	1,26	7,60	11,27	12,7	8,1	10,1	10,2	12,6	10,2	13,0	12,6	14,46	6,96	49,53	70,90			
1923 efter gallr... nach der Durchf.	280	1520	220	2020	6,98	11,52	2,92	21,42	17,7	9,8	12,8	11,6	13,8	11,7	15,0	12,3	45,06	68,05	19,99	133,10	5,42	4,07	
Gallrings-% .... Durchforstungs-%				41				34									24	9	71	35			
1931 före gallr... vor der Durchf..	280	1790	200	2270	8,41	15,77	3,20	27,38	19,6	10,6	14,3	12,4	15,1	10,3	15,1	12,6	64,47	102,75	26,41	183,93	7,60	3,92	
1931 utgallrat ... Aushieb .....	130	420	70	620	3,32	1,85	1,05	6,22	18,1	7,5	13,8	11,3	14,7	7,3	14,9	13,2	25,21	8,76	8,53	42,55			
1931 efter gallr... nach der Durchf.	150	1370	130	1650	5,09	13,92	2,15	21,16	20,8	11,4	14,5	12,8	15,4	11,0	15,1	12,3	39,2	93,99	17,83	151,30	5,93	3,92	
Gallrings-% .... Durchforstungs-%				27				23									39	9	32	22			
1932 Stormfält .. Windbruch .....	1				0,04			0,04	22,5				16,8			16,8	0,30				0,30		
Efter stormfälln... nach dem Windbr.	149	1370	130	1649	5,05	13,92	2,15	21,12	20,8	11,4	14,5	12,8	15,4	11,0	15,1	12,6	39,26	93,99	17,83	151,00			
1942 före gallr... vor der Durchf..	110	960	80	1150	5,0	19,2	2,3	26,5									42,9	160,5	18,6	222,0	6,45		
1942 utgallrat ... Aushieb .....	10	90	20	120	0,3	0,8	0,5	1,6									2,7	5,8	4,3	12,8			
1942 efter gallr... nach der Durchf.	100	870	60	1030	4,7	18,4	1,8	24,9									40,2	154,7	14,3	29,2			
Gallrings-% .... Durchforstungs-%				10				6									6,5	3,6	23	6			
1949 .....	100	1100	60	1260	5,43	23,71	2,02	31,16	26,3	16,6	20,7	17,7	20,2	16,2	17,1		54,54	202,93	16,18	274,05	9,26	3,33	

Tab. 9. Bestandsöversikt Provyta nr X

Bestandesübersicht Probefläche Nr. X

Ar Jahr	Stamantal Stammzahl				Grundyta i m <sup>2</sup> Grundfläche in m <sup>2</sup>				Medeldiam. i cm Mitteldurchm. in cm				Medelhöjd i m Mittelhöhe in m				Kubikmassa i m <sup>3</sup> Kubikinnehalt in m <sup>3</sup>				Massat.växt Massenzuw.	
	Tall Ki.	Gran Fi.	Björk Bi.	S:a Sa.	Tall Ki.	Gran Fi.	Björk Bi.	S:a Sa.	Tall Ki.	Gran Fi.	Björk Bi.	Med- delt. Mit- tel	Tall Ki.	Gran Fi.	Björk Bi.	Med- delt. Mit- tel	Tall Ki.	Gran Fi.	Björk Bi.	S:a Sa.	i m <sup>3</sup> in m <sup>3</sup>	i % in %
1893 .....	210	1090	700	2000	3,03	5,77	3,01	11,81	13,6	8,2	7,4	8,7	10,9	7,4	10,4	9,1	15,48	21,84	16,27	53,58		
1903 .....	210	1090	700	2000	3,84	7,44	4,69	15,97	15,3	9,3	9,2	10,1	11,2	8,3	11,3	9,9	19,99	30,62	27,06	77,67	2,41	3,10
1913 .....	210	1090	700	2000	4,73	9,84	6,48	21,05	16,9	10,7	10,9	11,6	12,8	9,9	12,7	11,4	27,86	47,65	41,58	116,69	3,90	3,34
1923 före gallr... vor der Durchf...	210	1090	700	2000	6,35	14,81	9,33	30,49	19,6	13,2	13,0	13,9	15,7	12,8	14,9	14,0	45,21	89,32	69,05	203,58	8,69	4,27
1923 utgallrat ... Aushieb .....	50	120	530	700	1,52	1,72	6,74	9,98	19,7	13,5	12,7	13,5	15,5	13,4	14,8	14,7	10,57	10,75	49,60	70,92		
1923 efter gallr... nach der Durchf...	160	970	170	1300	4,83	13,09	2,59	20,51	19,6	13,1	13,9	14,2	15,8	12,7	15,1	13,7	34,64	78,57	19,45	132,66	5,66	4,27
Gallrings-% .... Durchforstungs-%				35				73									23	12	72	30		
1931 före gallr... vor der Durchf...	180	1130	110	1420	7,24	19,46	2,40	29,10	22,6	14,8	16,7	16,2	16,1	13,5	16,3	14,4	56,38	143,79	19,27	219,44	10,85	4,94
1931 utgallrat ... Aushieb .....	70	330	50	450	3,37	4,05	1,01	8,43	24,8	12,5	16,1	15,4	16,6	11,7	16,0	15,3	27,22	28,66	8,26	64,14		
1931 efter gallr... nach der Durchf...	110	800	60	970	3,87	15,41	1,39	20,67	21,2	15,7	17,2	16,5	15,8	14,1	16,4	14,6	29,16	115,13	11,01	155,30	7,67	4,94
Gallrings-% .... Durchforstungs-%				32				29									48	20	43	29		
1934 uthugget ... Aushieb .....		1																				
1943 .....	100	1060	30	1190	15,18	29,70	1,32	36,20	25,7	18,9	23,7	19,6	18,7	17,0	19,3	17,9	48,45	267,50	12,32	328,26	14,4	
1946 före gallr... vor der Durchf...	100	1270	40	1410	4,97	28,55	1,52	35,04	25,2	17,0	22,1	17,7	19,9	15,3	18,3	15,7	43,58	257,27	13,50	314,35		
1946 utgallrat ... Aushieb .....	30	170	20	220	1,65	1,64	0,83	4,12	26,6	11,1	23,1	14,3	20,4	10,9	18,1	12,9	13,84	11,62	7,41	32,87		
1946 efter gallr... nach der Durchf...	70	1100	20	1190	3,32	26,91	0,69	30,92	24,6	17,7	21,0	18,2	19,6	15,8	18,4	16,0	29,74	245,65	6,09	281,48		
Gallrings-% .... Durchforstungs-%				15,6				11,7									32	5	55	10		
1949 .....	70	1280	20	1370	3,27	28,72	0,69	32,68	24,4	16,9	21,0	17,4	19,7	16,1	18,8		32,17	284,12	6,39	322,68	13,73	4,25

71,02 m<sup>3</sup> per ha (20,95 tall, 24,25 gran, 25,82 björk). Ytan har enligt tidigare angivna principer genomgallrats 1923, 1931 och 1942, varvid sammanlagt uttagits 126,63 m<sup>3</sup> (42,67 tall, 21,52 gran och 62,44 björk). Vid sista revideringen 1949 höll ytan 274,05 m<sup>3</sup> (54,58 m<sup>3</sup> tall, 202,27 gran och 16,18 björk) och föredde en medeltillväxt för senaste tidsintervall av 9,25 m<sup>3</sup> per år och ha mot en löpande tillväxt vid dikningstillfället av 3,74. Ytans bestånd har sålunda under 46 år ökat sin kubikmassa med 203,03 m<sup>3</sup>. Jämte de under samma tid uttagna gallringarna visar detta en total produktion av 329,66 m<sup>3</sup> per ha eller genomsnittligt efter dikningen 7,2 m<sup>3</sup> per år och ha.

Provytan X, med det vid dikningstillfället äldre men mera olikåldriga beståndet, vilken redan genom 1903 års dikning blev fullt tillfredsställande dränerad, visar i sammandrag följande utveckling. Vid avdikningstillfället 1903 höll denna yta en kubikmassa om 77,67 m<sup>3</sup> (19,99 tall, 30,62 gran och 27,06 björk) och en löpande tillväxt av 2,41 m<sup>3</sup>. Vid genomgallringar 1923, 1931 och 1946, då resp. 30 %, 29 % och 10 % av kubikmassan uttogs, blev gallringsutfallet resp. 70,92, 64,10 och 32,87 m<sup>3</sup> eller tillhopa 167,89 m<sup>3</sup> per ha. Vid senaste revidering 1949 uppgick kubikmassan per ha till 322,68 m<sup>3</sup>, innebärande en ökning om 245 m<sup>3</sup>, och tillväxten under sista 15 års intervall var då 14,4 m<sup>3</sup> per år och ha. Jämte gallringsuttagen utgör detta en sammanlagd produktion under 46 år efter dikningen av 412,89 m<sup>3</sup>, eller en genomsnittlig produktion per år och ha av ungefär 9 m<sup>3</sup>. Detta måste betecknas som en mycket god produktion i och för sig, men skulle helt säkert på denna högklassiga torvmark ha varit avsevärt högre, om beståndet haft en bättre slutenhet och stamfördelning. Stamfördelningen har visserligen under beståndets utveckling genom gallringarna avsevärt förbättrats, men slutenheten har dock ej härigenom kunnat förbättras så att beståndet ens tillnärmelsevis fullständigt utnyttjar marken. Inom ytan finnas nämligen åtskilliga luckor av den storlek att t. o. m. enstaka marbuskruggar av gran kunnat slå till (se fig 22).

### *Provytan nr XII*

Denna yta (31,6×31,6 m, se fig. 23) är belägen inom skifte VIII omedelbart intill och öster om länsgränsen i höjd med Myrsjö inägor. Intill ytan upprättades en tillfällig provyta, XII b, varom mera nedan. Norr och nordväst om yta XII ligger ett vidsträckt torvmarksområde av ursprungligen »kärraktig lövmossetyp» med rika källskiktinmatningar särskilt i västra och norra randområdena, som sedan fortsätta över länsgränsen, där ytan är belägen, sydväst ut ända ner till stora avloppsgraven från Myrsjön mot Västra Lerbäcken utanför kronoparken.

Detta område dikades 1914. På grund av bristfällig infångning av sidoinmatningarna av vatten till de mera vidsträckta torvmarkerna norr om länsgränsen blevo dessa områden mycket bristfälligt dränerade och ha först i



Fig. 22. Beståndsbild från provyta nr X.  
Beståndsbild von Probestfläche Nr. X.

senare tid efter företagna kompletteringsdikningar visat mera påtaglig reaktion, trots att torvmarkens godhetsgrad ej lämnar något övrigt att önska. Strax norr om länsgränsen bildar emellertid den kringliggande fastmarken en förträngning av det ursprungliga avloppet eller översilningsstråket från dessa övre torvmarker, där jämväl avloppsdiket nu går fram, och detta medförde att hela det söder om länsgränsen belägna torvmarksstråket genom avdikningen 1914 blev effektivt dränerat, allra helst som sidoinmatningarna av vatten uppfångades med särskilda laggdiken. Torvmarksstråket söder om länsgränsen, som ursprungligen varit av sumpskogstyp (*Equisetum*-typ), var emellertid redan vid dikningstillfället beväxt med ett något över manshögt, tämligen likåldrigt björkslyuppslag med undertryckta små plantor av gran, vilken återväxt genom självsådd uppkommit efter en kalavverkning av sumpskogen med kvarlämnande av fröträd av tall. Marken var dock blöt och torvdjupet c. 0,5 m. Enligt *Lundhs* markbeskrivning 1923, nio år efter avdikningen, bestod jordmånen inom ytan av »överst 30 cm mycket väl humifierad lövkärrtorv (torvjord), därunder lerblandad sand.»

Beståndet har uppkommit som självsådd efter kalavverkning. Aldern vid dikningstillfället var för granen c. 33 år och för björken c. 32 år. Dess egen-

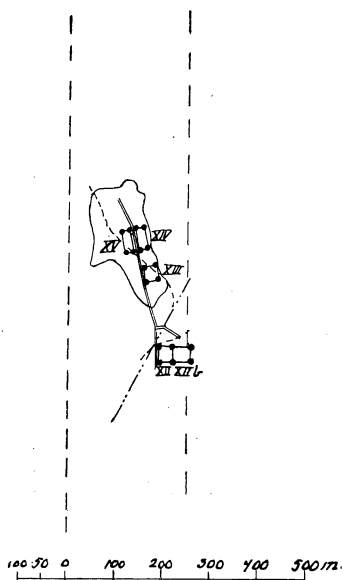


Fig. 23. Karta över parti av terrängen vid länsgrensens, söder om Myrsjö med provytorna XII och XII b samt XIII—XV.

Karte einer Partie des Geländes an der Längsgrenze, südlich von Myrsjö mit den Probeflächen XII und XII b, sowie XIII—XV.

skaper vid detta tillfälle framgår av tab. 10. Provytan nr XII, som ifråga om rationell och i rätt tid företagen behandling genom hjälpgallringar närmast är jämför- lig med provytan nr V i Bredmossens av- bördningsflik söderut, behandlades första gången 1923, då beståndet i huvudsak ut- gjordes av ett till utseendet slutet björk- bestånd med låg underväxt av gran. En- dast några enstaka granar hade vid den tiden tagit sig upp i kronskiktet. Det första gallringsingreppet kom därför i hu- vudsak att beröra björken, av vars kubik- massa 38 % avlägsnades, medan av gra- nen endast 2 % bortföll. Vid diknings- tillfället 1914 innehöll beståndet en ku- bikmassa av c. 32 m<sup>3</sup> per ha, därav något mer än 2/3 björk, och stod med en löpan- de tillväxt av 2,84 m<sup>3</sup> per ha. Det lik- åldriga beståndets ålder var då c. 32 år. Nio år efter avdikningen eller 1923 inne- höll detta bestånd före gallringen 97,32 m<sup>3</sup> per ha. (29,17 m<sup>3</sup> gran och 68,15 m<sup>3</sup> björk), varav genom gallringen 36,70 m<sup>3</sup>

uttags (36,18 björk och 0,52 gran). Genom denna gallring, som av tidigare anförda skäl i huvudsak kom att röra sig inom den överskärmande björkens kronskikt, sjönk tillväxten inom ytan något eller till 8,43 m<sup>3</sup> per ha och år som medeltal för gallringsintervallet 1923—1931, från en tidigare löpande tillväxt före gallringen 1923 om 11,15 m<sup>3</sup>.

Vid nästa gallring 1931 borttogs ånyo alla sådana överskärmande björkar vars kronor kommit i konflikt med den uppskjutande, nu starkt växtliga granen, varjämte även granbeståndet underkastades en stamfördelande reg- leringshuggning. Kubikmassan före gallringen 1931 var 128,03 m<sup>3</sup> per ha (0,67 tall, 79,02 gran och 48,34 björk). Härav utföll vid gallringen 68 % av björkens kubikmassa med 33,01 m<sup>3</sup> och 15 % av granens med 12,21 m<sup>3</sup>.

Vid därpå följande gallring som företogs 1943, var ytans kubikmassa 225,8 m<sup>3</sup> per ha (1,8 tall, 193,6 m<sup>3</sup> gran och 30,4 m<sup>3</sup> björk) och hade sålunda under sista intervallet om 13 år genomsnittligt vuxit med 12 m<sup>3</sup> per år och ha. Denna gall- ring blev relativt svag på grund av tidigare god stamfördelning på granbestån- det och ännu tillfredsställande kronutrymmen och omfattade endast 27,9 m<sup>3</sup> (eller 12 % av totala kubikmassan, 6 % av granens och 53 % av björkens nu relativt ringa kubikmassa).

Tab. 10. Bestandsöversikt Provytorna nr XII och XII b

Bestandesübersicht Probestfläche Nr XII und XII b

68

År Jahr	Stamantal Stammzahl				Grundyta i m² Grundfläche in m²				Medeldiam. i cm Mitteldurchm. in cm				Medelhöjd i m Mittelhöhe in m				Kubikmassa i m³ Kubikinhalt in m³				Massat.växt Massenzuw.		
	Tall Ki.	Gran Fi.	Björk Bi.	S:a Sa.	Tall Ki.	Gran Fi.	Björk Bi.	S:a Sa.	Ki.	Fi.	Bi.	Mit- tel	Tall	Gran	Björk	Me- delt.	Tall Ki.	Gran Fi.	Björk Bi.	S:a Sa.	i m³ in m³	i % in %	
									Tall	Gran	Björk	Me- delt.	Tall	Gran	Björk	S:a Sa.							
Provyta 7: Probefläche 7:																							
1906 .....	2630	1850	4480		1,29	2,21	3,50		2,5	3,9	3,1		5,6	6,9	6,4		4,39	8,49	12,88				
1911 .....	2630	1850	4480		2,30	3,76	6,06		3,3	5,1	4,2		5,7	8,2	7,3		7,97	16,50	24,47		2,32	9,48	
1916 .....	2630	1850	4480		3,50	5,72	9,22		4,1	6,3	5,1		5,9	9,4	8,1		11,66	27,04	38,70		2,84	7,34	
1917 .....	2630	1850	4480		3,79	6,50	10,29		4,3	6,7	5,4		6,0	9,7	8,4		12,74	32,69	45,43		6,73	14,81	
1918 .....	2630	1850	4480		4,21	7,22	11,43		4,5	7,0	5,7		6,2	9,9	8,5		14,40	36,31	50,71		5,28	10,41	
1919 .....	2630	1850	4480		4,72	7,91	12,63		4,8	7,4	6,0		6,45	10,1	8,7		16,70	41,06	57,76		7,05	12,21	
1920 .....	2630	1850	4480		5,23	8,81	14,04		5,0	7,8	6,3		6,75	10,4	9,0		18,85	46,85	65,70		7,94	12,08	
1921 .....	2630	1850	4480		5,88	9,78	15,66		5,3	8,2	6,7		7,0	10,7	9,3		22,15	53,49	75,64		9,94	13,14	
1922 .....	2630	1850	4480		6,57	10,80	17,37		5,6	8,6	7,0		7,3	11,05	9,6		25,66	60,51	86,17		10,53	12,22	
1923 före gallr... vor der Durchf..	2630	1850	4480		7,37	11,82	19,19		6,0	9,0	7,4		7,5	11,4	9,9		29,17	68,15	97,32		11,15	11,46	
1923 utgallrat ... Aushieb .....	40	950	990		0,14	6,25	6,39		6,7	9,2	9,1		6,8	11,4	11,3		0,52	36,18	36,70				
1923 efter gallr... nach der Durchf.	2590	900	3490		7,23	5,57	12,80		6,0	8,9	6,8		7,5	11,3	9,3		28,65	31,97	60,62		6,95	11,46	
Gallrings-% .... Durchforstungs-%			22				33										2	53	33				
1931 före gallr... vor der Durchf..	10	2860	790	3660	0,11	15,11	7,56	22,78	12,0	9,2	11,3	9,4	9,0	12,0	10,2	0,67	79,02	48,34	128,03		8,43	6,58	
1931 utgallrat ... Aushieb .....		990	550	1540		2,79	5,16	7,95		6,0	10,9	8,1	6,4	11,9	10,4		12,21	33,01	45,22				
1941 efter gallr... nach der Durchf.	10	1870	240	2120	0,11	12,32	2,40	14,83	12,0	9,2	11,3	9,4	10,0	12,1	10,4	0,67	66,81	15,33	82,81		5,45	6,58	
Gallrings-% .... Durchforstungs-%			42				35										15	68	35				
1932 stormfält .. Windbruch .....		2		2		0,032		0,032		14,3		14,3	13		13		0,211		0,211				
Efter stormfälln.. nach dem Windbr.	10	1868	240	2118	0,11	12,29	2,40	14,8	12,0	9,2	11,3	9,4	10,0	12,1	10,4	0,67	66,60	15,33	82,60				
1943 före gallr... vor der Durchf..	10	2130	250	2390	0,23	25,97	3,90	30,10	17,0	12,5	14,1	12,7	13,8	15,6	14,0	1,8	193,6	30,4	225,8		12,0	8,5	
1943 utgallrat ... Aushieb .....		300	150	450		1,97	1,98	3,95		9,1	13,0	10,6	11,5	15,4	13,5		11,9	16,0	27,9				
1943 efter gallr... nach der Durchf.	10	1830	100	1940	0,23	24,00	1,92	26,15	17,0	12,9	15,6	13,1	14,0	15,7	14,1	1,8	181,7	14,4	197,9				
1949 .....	10	1580	90	1680	0,30	32,68	2,22	35,20	19,5	16,2	17,7	16,4	17,1	15,8	16,6	2,6	288,2	17,6	308,4		18,4	7,5	
Provyta 7 b: Probefläche 7 b:																							
1949 .....	70	2320	290	2680	0,98	22,72	4,05	27,75	13,4	11,2	13,4	11,5	14,8	12,6	13,6		7,44	180,84	29,98	218,26		9,21	4,21

GUSTAF LUNDBERG



Vid senaste revidering av ytan 1949 var dess sammanlagda kubikmassa 308,4 m<sup>3</sup> per ha (2,6 m<sup>3</sup> tall, 288,2 m<sup>3</sup> gran och 17,6 m<sup>3</sup> björk). Under de sex åren, 1943—1949, hade ytan sålunda genomsnittligt vuxit med 18,4 m<sup>3</sup> per ha och år, en fantastiskt hög produktionssiffra, som i förhållande till andra här berörda provytor får sin förklaring såväl genom markens bördighet som den genom gallring i tid reglerade goda stamfördelningen och kronslutenheten, samtidigt som granbeståndet nu kommit upp i sitt högproduktiva utvecklingsstadium. Beståndets utseende framgår av fig. 24.

På grund av att ytan nr XII jämte ett densamma angränsande randbälte varit utsatt för högst olika behandling i förhållande till de omgivande övriga delar av det ursprungligen helt likformiga beståndet, framträder nu en rätt markant skillnad i beståndsutveckling mellan ytan och detta omgivande bestånd, jämför fig. 24 av provytan med en bild av det omgivande beståndet, fig. 25.

Redan vid jämförelsen av dessa bilder framgår skillnaderna i utveckling ganska skarpt och belysas än mera av det förhållandet att provytan, samtidigt med de båda sista gallringsingreppen kvistats upp, det vill säga befriats från de vid gallringarna befintliga avdöda och torra krondelarna.

För att få objektiva utslag för denna skillnad uppskattades en tillfällig yta, XII b, om likaledes 10 ars storlek, belägen omedelbart intill och utefter provytan XII, se fig. 23.

Provytan XII b (se även tab. 10) liksom övriga delar av detta mycket likformiga bestånd har stått tämligen oberörd av gallringsingrepp ända till år 1947, då en starkare utgallring av den överskärmande björken ägde rum. Här må anföras data per ha för både ytan XII och XII b, den förras nämnda först: stamantal: 1 680 resp. 2 680 st, grundyta s:a 35,20 m<sup>2</sup> resp. 27,75; medeldiam: tall 19,5 resp. 13,4 cm, gran 16,2 resp. 11,2 cm, björk 17,7 resp. 13,4; medelhöjd: tall 17,1 m resp. 14,8, gran 15,8 resp. 12,6 m, björk 16,6 resp. 13,6 m; kubikmassa: total 308,4 resp. 218,26 m<sup>3</sup> (för tall 2,6 m<sup>3</sup>, resp. 7,44, gran 288,2 m<sup>3</sup>, resp. 180,84, björk 17,6, resp. 29,98).

Visserligen är det gallringsuttag av företrädesvis björk, som inom den tillfälliga ytan uttogs 1947, till sin kvantitet ej närmare känt, men efter okulär bedömning synes detsamma ej ha kunnat belöpt sig till större kvantitet än allra högst det samlade uttaget ur den fasta provytan vid dess tre genomgallringar 1923, 1931 och 1944, som tillhoppa utgöra 109,82 m<sup>3</sup> per ha. Då man vidare får förutsätta att gallringen av ett visst träds slag ej nämnvärt kan höja detta trädslags kvantitativa produktion per arealenhet, synes det påtagligt högre produktionsresultatet inom den fasta provytan närmast böra tillskrivas den omständigheten att produktionen där på ett tidigt stadium överflyttats på *granen*. Jämförelsen mellan dessa ytors resultat belyser därför ytterligare björkens underlägsenhet jämfört med granen som producerande träds slag.

Den fasta provytans nr XII kubikmassa har från att vara c. 32 m<sup>3</sup> vid dik-



*Fig. 24. Beståndsbild från provyta XII. Att jämföra med fig. 25.*  
Bestandsbild der Probestfläche XII zum Vergleich mit Fig. 25.



Fig. 25. Provyta XII b. Tillhör samma ursprungliga bestånd som provytan XII. De betydande olikheterna ha framkommit genom olikartad behandling. Att jämföra med fig. 24. Probefläche XII b, zum selben ursprünglichen Bestand gehörig wie Probefläche XII. Die erheblichen Ungleichheiten sind durch die unterschiedliche Behandlung hervorgerufen, zum Vergleich mit Fig. 24.

ningstillfället 1914 på 35 år eller till 1949 stigit med 276,4 m<sup>3</sup>, samtidigt som man genom trenne under tiden företagna gallringar uttagit 109,82 m<sup>3</sup>. Tillhoppa har sålunda produktionen inom ytan under samma tid omfattat 386,22 m<sup>3</sup> eller genomsnittligt något över 11 m<sup>3</sup> per år och ha.

### *Provytorna nr XVI och XVII*

Omkring 500 m söder om Dammsjön i närheten av Fröbenbenning ligger en skålsänkt mosse av i huvudsak rismossetyp, benämnd Lönbäcksmossen. Dess skålbäcken är så pass djupt nedsänkt, att torvdjupet i mossens centrala delar, där de båda ytorna (XVI och XVII) äro belägna (se kartan, fig 26), uppgår ända till 5 m. Efter vänstra randen av denna mosse i ett förut befintligt bäckläge upptogs redan i början av seklet ett avloppsdike från en söder om mossen belägen torvmark som i huvudsak får sin vatteninmatning från den s. k. Lönbäckkällan vid Kronstugan. Då den egentliga Lönbäcksmossen, i vilken provytorna äro belägna, får stark vattentillförsel såväl västerifrån

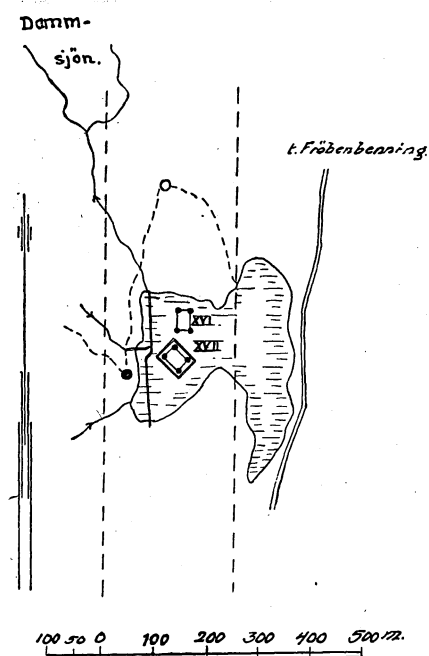


Fig. 26. Parti av terrängen sydost om Dammsjön med provytorna XVI och XVII. Dessa båda ytor ligga i västra delen av Lönbäcksmossen mellan parallellerna XXI och XXII.

Partie des Geländes südöstlich von Dammsjön mit den Probeflächen XVI und XVII. Diese beiden Flächen liegen im westlichen Teile von Lönbäcksmossen zwischen den Parallelen XXI und XXII.

genom ett par bäckar som efter hela östra kanten i form av källskiktsinmatning, är själva mossen helt oberörd av denna dikning.

En skålsänkt mosse av denna arealomfattning skulle i mera flack topografisk inramning och särskilt i platåläge ha utformats till en mycket mineralfattig och för skogsproduktion oduglig rismossetyp. Då emellertid dess skålsänkeparti ligger i ett dalstråk med mycket rik soligen vattentillförsel från ömse sidor, har densamma, ursprungligen genom sjötorvbildning och senare genom översilningstorvbildning företrädesvis från den östra sidan utbildats till en rismosse som särskilt vid beaktande av arealomfattningen måste anses vara en relativt god typ. Tack vare den rika källvatteninmatningen utefter östra randen och den tidigare bäckfåran utefter dess västra sida (numera avloppsdike) har mossens yta fått en svag lutning västerut. Därigenom att torven i de centrala partier av mossen, vari de båda ytorna äro belägna, tillväxt något mera i höjd än de västra och norra randpartierna, som tillförts på mineralämnen rikare soligent vatten, som i sin ordning medför bildning av en mera lätt förmultnande torv, har i dessa randpartier ut-

bildats lägre avbördningsstråk av starrmossetyp, vilket i sin tur förorsakat en självdränering eller ytupptorkning av centralpartiet och uppkomst av ett tallbestånd med inslag av enstaka tvinvuxna gran- och björkbuskar. Vegetations-typen kan närmast karakteriseras som en ristallmosse med ett rikt fältskikt av fläck- eller tuvvis blandade ris: *Andromeda*, *Calluna*, *Empetrum*, *Ledum*, *odon* (*Vaccinium uliginosum*) ävensom fläckvis lingon- och blåbärsris.

Även om man i fråga om de äldre Bjurforsdikningarna har fått positiva och i flera fall värdefulla resultat vid dränering av mindre, *Ledum*-tallmossar, har övriga typer av ristallmossar, även sådana med inblandning av andra och ädlare ris än ljung, visat mycket långsam reaktion, t. o. m. efter en betryggande dränering, som därtill krävt omfattande ytdikessystem. De ha givit upphov till skogsmark av mycket låg bonitet. Då emellertid ovan nämnda ristall-

mosse enligt tidigare vunnen praktisk erfarenhet kunde förväntas ligga på gränsen till vad som kan tänkas lönsamt att avdika, beslöts utläggningen av de båda provytorna XVI och XVII (storlek 25×40 m) för att i framtiden ge ett exaktare besked härom. Båda ytorna förlades på så likartad mark som möjligt med i huvudsak ensartat bestånd. Detta hade uppkommit genom självsådd och var jämförelsevis likåldrigt med en medelålder av 56 år 1923. Se i övrigt tab. 11.

Den ena ytan, nr XVI, var odikad, medan den andra, nr XVII, dränerades på ett effektivt sätt utan att därigenom påverka kringliggande mark, genom att ytan utlades så, att dess diagonal låg i mosseytans fallriktning mot avloppet. Hela ytan kringdikades med ett 1 m djupt dike c. 2 m utanför ytans kanter, vilket dike sedan utbalanserades genom ett kortare dike från nedersta (västligaste) hörnet till stora avloppet, med så gott fall som stod att vinna. Detta fall borde, sett på längre sikt, ha varit bättre, vilket dock skulle förorsakat extra kostnader. Avloppsgravén för mossens dränering ligger helt olämpligt, den bottnar nämligen i själva lagpartiets fastmark, medan däremot fastmarksbotten under ytan ligger mellan 4 och 5 m lägre. Torvdjupet i ytan var vid avdikningen c. 5 m.

För att under närmaste åren efter dikningen studera eventuella förändringar i grundvattensnivån inom den avdikade provytan lät jag samtidigt med avdikningen upptaga ett antal smala brunnar, förlagda med två meters mellanrum på en linje mitt igenom ytan, vinkelrät mot dess långsidor från dike till dike. Som varit att vänta, ha observationerna av vattenståndet i dessa brunnar givit vid handen att de meterdjupa diken runt ytan praktiskt sett ej ha någon som helst direkt inverkan på grundvattenståndet inom provytan. Redan ett par tre meter från diket, i vilket grundvattenståndet låg c. 1 m under torvytan, var grundvattnet i brunnarna uppe i konstant nivå längs hela linjen genom ytan. På våren efter snösmältning och vid längre ihållande regnperioder stod grundvattenståndet knappt decimetern under markytan för att sedan under extremare torkperioder under sommaren genom avdunstning sjunka något, ned mot 2 dms djup eller ibland ännu något lägre. Under senaste år, dvs. i den mån torven även i ytan börjat humifieras, ser man dock att avdunstningen verkat något mera sänkande på grundvattensnivån, helt säkert beroende på att vatteninfiltrationen i torven kvantitativt minskat, samtidigt som avdunstningen genom skogsbeståndets ökade transpiration, ökat.

Anledningen till att grundvattensnivån inom ytan ligger så högt i förhållande till dikets vattenstånd även helt nära diket, sammanhänger med det förut nämnda förhållandet att torvens friktionsmotstånd mot vattenrörelser i sidled, även i relativt låghumifierad *Sphagnum*-torv, är mycket stort. Dikets dränerande effekt består sålunda så gott som helt däri, att det vid snösmältningsperioder, och i viss mån kanske även vid längre regnperioder, direkt avlägsnar en del ytvatten och förhindrar sidoinmatning och därmed förminskar vattenin-

Tab. 11. Bestandsöversikt Provytorna nr XVI och XVII

Bestandesübersicht Probeflächen Nr. XVI und XVII

Ar Jahr	Stamantal Stammzahl				Grundyta i m <sup>2</sup> Grundfläche in m <sup>2</sup>				Medeldiam. i cm Mitteldurchm. in cm				Medelhöjd i m Mittelhöhe in m				Kubikmassa i m <sup>3</sup> Kubikinhalt in m <sup>3</sup>				Massat.växt Massenzuw.	
	Tall Ki.	Gran Fi.	Björk Bi.	S:a Sa.	Tall Ki.	Gran Fi.	Björk Bi.	S:a Sa.	Tall Ki.	Gran Fi.	Björk Bi.	Med- delt. Mit- tel	Tall Ki.	Gran Fi.	Björk Bi.	Med- delt. Mit- tel	Tall Ki.	Gran Fi.	Björk Bi.	S:a Sa.	i m <sup>3</sup> in m <sup>3</sup>	i % in %
<b>Provyta 16: Probefläche 16:</b>																						
1923 .....	2210	680	1430	4320	16,33	0,88	1,11	18,32	9,7	4,05	3,15	7,3	7,6	4,15	3,45	7,2	72,59	2,74	3,16	78,49	2,15	2,74
1929 före gallr... vor der Durchf...	2330	740	1060	4130	15,67	0,77	0,84	17,28	9,8	3,70	3,20	7,3					77,15	2,59	2,49	82,23	0,62	0,79
1929 utgallrat ... Aushieb .....	1210	130	130	1470	3,29	0,23	0,23	3,75	5,9	4,7	4,7	5,7	6,3				13,60	0,89	0,82	15,31		
1929 efter gallr... nach der Durchf.	1120	610	930	2660	12,38	0,54	0,61	13,53	11,9	3,4	2,9	8,1	9,8				63,55	1,70	1,67	66,92		
Gallrings-% .....																						
Durchforstungs-%	51,93	17,56	12,26	35,59	20,99	29,87	27,38	21,70									17,62	34,36	32,93	18,61		
1942 före gallr... vor der Durchf...	1220	910	1420	3550	18,5	1,1	0,8	20,4									112,8	3,3	2,4	118,5	3,95	
1942 efter gallr... nach der Durchf.	950	880	1330	3160	17,2	1,0	0,7	18,9									106,4	3,2	2,2	111,18		
1942 utgallrat ... Aushieb .....	270	30	90	390	1,3	0,1	0,1	1,5									6,4	0,1	0,2	6,7		
Gallrings-% .....																						
Durchforstungs-%				11,0				7									5,65	3,05	8,3	5,65		
1949 .....	900	780	550	2230	19,51	1,20	0,76	21,47	16,6	4,4	4,2	11,1	12,9	3,2	4,0		133,52	3,87	2,48	139,87	4,01	2,87
<b>Provyta 17: Probefläche 17:</b>																						
1923 .....	2690	910	620	4220	17,02	1,45	1,19	19,66	9,0	4,5	5,0	7,7	7,5	4,5	4,9	7,1	77,38	5,46	3,97	86,81	2,45	2,82
1929 före gallr... vor der Durchf...	2880	1220	630	4730	18,22	1,52	0,99	20,73	9,0	4,0	4,5	7,4					88,09	5,62	3,32	97,03	1,70	1,96
1929 utgallrat ... Aushieb .....	1740	80	270	2090	5,89	0,17	0,46	6,52	6,5	5,2	4,7	6,3	6,6				25,65	0,59	1,45	27,69		
1929 efter gallr... nach der Durchf.	1140	1140	360	2640	12,83	1,35	0,53	14,21	11,7	3,9	4,0	8,2	7,9				62,44	5,03	1,87	69,34		
Gallrings-% .....																						
Durchforstungs-%	60,41	6,56	42,85	44,18	32,32	11,18	46,46	31,45									29,12	10,49	43,67	28,53		
1942 före gallr... vor der Durchf...	1100	1640	490	3230	18,1	3,2	0,7	29,0									112,2	12,9	2,6	127,7	4,35	
1942 utgallrat ... Aushieb .....	100	250	150	500	0,6	0,3	0,3	1,2									3,4	0,8	1,2	5,4		
1942 efter gallr... nach der Durchf.	1000	1390	340	2730	17,5	2,9	0,4	20,8									108,8	12,1	1,4	122,3		
Gallrings-% .....																						
Durchforstungs-%				15,5				5,5									3,05	6,2	4,6	4,25		
1949 .....	1020	1470	250	2740	20,92	3,88	0,33	25,13	16,2	5,8	4,1	10,8	13,5	5,8	6,8		150,50	16,53	1,48	168,51	6,60	3,92

filtration i torven, medan själva sänkningen av grundvattensnivån helt blir en följd av avdunstningen. Härav förklaras även den tekniska svårigheten som är förknippad med de ombrogena torvmarkernas dränering, m. a. o. dessas krav på tätt system av ytdiken, ävensom dessa mossars långsamma reaktion efter dikning.

De båda provytorna XVI och XVII, som utlades och upptaxerades första gången år 1923, finnas i övrigt närmare beskrivna i *Lundhs* avhandling 1925. Bestånd och beståndsutveckling intill 1949 (se tab 11), framvisar följande siffror, varvid de, som gälla den av dikningen oberörda ytan nr XVI nämnas först. Alla data hänföra sig till ett ha: år 1923, stamantal: 4 320 resp. 4 220, därav tall 2 210 resp. 2 690; kubikmassa: 78,49 m<sup>3</sup> resp. 86,81, därav tall 72,59 resp. 77,38 m<sup>3</sup>; uttag genom gallring 1929: 15,31 m<sup>3</sup> resp. 27,69, därav tall 13,60 resp. 25,65. Denna gallring såväl som den efterföljande år 1942 har skett efter fullt likformiga principer, avseende att utveckla beståndet med bibehållet kronslut, luckrat endast i den mån så erfordrats för kronornas sunda utveckling. Härvid har hänsyn tagits till strävan efter god och likformig stamfördelning och därjämte till bästa möjliga kvalitet, i de fall då val av utmönstringsträd kunnat ske. Något gynnande av visst trädslag har vid gallringarna hittills ej varit aktuellt, då tallen inom kronskiktet varit allenarådande.

Efter gallringen 1929 innehöll de båda ytorna ett stamantal av resp. 2 660 st och 2 640 st (därav resp. 1 120 och 1 140 st tallar) med en total kubikmassa av resp. 66,92 och 69,34. Den löpande tillväxten, som uppskattades 1923 till resp. 2,15 och 2,45 m<sup>3</sup>, visade sig under sexårsperioden 1923—1929 ha varit i medeltal för dessa år endast 0,62 m<sup>3</sup> resp. 1,70 m<sup>3</sup>.

Vid revideringen av ytorna 1942 hade kubikmassan stigit till resp. 118,5 resp. 127,7 m<sup>3</sup> innebärande en genomsnittlig tillväxt under sista 13-årsperiod av resp. 3,95 och 4,35. Gallringsbehovet vid denna revision var relativt ringa och omfattade totalt resp. 5,65 % och 4,25 %, motsvarande en kubikmassa gallringsvirke av 6,7 m<sup>3</sup> resp. 5,4 m<sup>3</sup>. Först nu, dvs. 19 år efter dikningen, börjar man även okulärt kunna spåra en viss reaktion inom den avdikade ytan, vilket tagit sig uttryck dels däri att det dominerande beståndet av tall fått en friskare, yppigare barrskrud än den avdikade dels också i att granunderväxt och björkar börjat röra på sig, medan sådana förändringar ej stodo att spåra inom den av dikningen oberörda ytan.

Vid senaste upptaxering av ytorna 1949, då gallringsingrepp ännu ej ansågs behövliga, om än den dikade ytan inom få år bör underkastas gallring, visade de en kubikmassa av resp. 139,87 m<sup>3</sup> och 168,51 m<sup>3</sup> med en medelproduktion under senaste 7 år av resp. 4,01 och 6,60 m<sup>3</sup>. Tjugosex år efter dikningens genomförande framträder nu en alldeles påtaglig skillnad i tillväxtenergi på den dikade ytan, inom vilken därtill granunderväxten nu börjat skjuta upp. Uttagna gallringar inberäknade, ha dessa båda jämförelseytor sålunda sedan dikningen under 26 år producerat resp. 83,39 m<sup>3</sup> och 114,79 m<sup>3</sup> eller per år och



*Fig. 27. Beståndet å provyta XVI (odikad). Bilden är tagen från en lucka utanför densamma, varför förgrunden ej tillhör provytan. Jfr beståndet å fig. 28.*

Bestand auf der Probefläche XVI, (undrainiert). Das Bild wurde von einer Bestands-lücke ausserhalb her aufgenommen, weshalb der Vordergrund nicht zu der Probefläche gehört. Vergleiche den Bestand auf Fig. 28.

ha genomsnittligt resp. 3,2 och 4,4 m<sup>3</sup>. Bilderna, fig. 27 och 28 visar de resp. ytornas utseende 1949. Bilden av den avdikade ytan är dock ej fullt jämförlig med fig. 27, då den senare tagits från en kal lucka utanför själva ytan, som är belägen i bildens bakgrund. Förgrunden ger däremot en god illustration till denna torvmarkstyps ymniga fältskikt av ris.

Till sin typ skiljer sig nu den dikade ytan avsevärt från den odikade främst genom granens påtagliga utveckling. Visserligen äro skillnaderna i produktionsresultat hittills knappast ägnade att undanröja tveksamheten om det lönsamma i att dika torvmark av ifrågavarande typ, men helt säkert komma resultaten från den dikade ytan att i framtiden avsevärt förbättras, varför ett fortlöpande studium av dessa ytors utveckling bör vara av särskilt intresse.

I anslutning till redogörelsen för ytorna XVI och XVII, belägna inom en ristallmosse, som genom s. k. naturlig laggdränering synes ha i viss mån torrlagts och omförs till produktiv skogsmark, kan påpekas att liknande





*Fig. 28. Beståndet å provyta XVII (dikad). Jfr fig. 27.*  
Bestand auf der Probefläche XVII (drainiert). Vergleiche Fig. 27.

naturlig laggdränering även av rena översilningstorvmarker med fritt bottenfall ej äro sällsynt på Bjurfors. En sådan självdränering, närmare beskriven i Handbok i skogsdikning av *Gustaf Lundberg*, 2:a uppl., finnes inom ett centralparti av den s. k. Fröbenningssmossen, som numera av Domänstyrelsen skyddats som naturminnesmärke.

Efter självdräneringen har det nu c. 80-åriga blandbeståndet av tall, gran och björk fått en yppighet som fullt svarar mot en god tredje bonitet. Detta bestånd har sedan genom sin transpiration bidragit till att dränera det centrala torvparti, på vilket det står. Detta är beläget inom torvmarkens djupaste del, så att det meterdjupa torvlagret nu är humifierat ända upp i ytan, samtidigt som alla försumpningsväxter försvunnit ur markfloran och ersatts med husmossor och sparsamma bärris. Fig. 29 visar den primära, kala, kärraktiga, starkt översilade starrmossen, som lutar tämligen starkt mot det självdränerade beståndet i bakgrunden. I starrmossens randbälte mot beståndet ser man en övergångszon med rätt ymnig inblandning av pors (*Myrica*), antydande en något torrare och högre belägen randzon, som nu fördelar vattenströmningen från den högre belägna starrmossen på ömse sidor om det uppkomna beståndet, genom särskilda avbördningsstråk eller låglaggar. Fig. 30 visar en interiör från det självdränerade beståndet och fig. 31 den västra avbördningslaggen, som i övrigt har samma typ som den östra. Båda dessa avbördningslaggar utmynna bakom beståndet i en svagt skålsänkt, i ytan tämligen horisontal ristallmosse av godartad *Ledum*-typ.

Hela detta område skulle, om det ej vore naturfredat, utgöra ett högst förnämligt och lockande skogsdikningsobjekt. Vid båtnadsberäkning skulle därvid uppkomma frågan om vilken båtnad, som skall beräknas på det självdränerade torvmarksområdet, vars produktion genom dikningen knappast kommer att nämnvärt höjas i förhållande till sin nuvarande. Vid bedömning av en sådan fråga får man emellertid ta hänsyn till att torvmarksytan f. n. inom beståndets centralare delar ligger avsevärt lägre än det omgivande torvmarksimpedimentets yta, på grund av att torven förmultnat och sjunkit ihop. Så snart detta bestånd, vars höga transpiration är den faktor som håller marken inom ytan frisk och uppehåller fuktighetsbalansen, avverkas eller genom åldersdegeneration försvagas, kommer den mark varå det står att försumpas på nytt, och dess stubbar att övertorvas. Beträffande båtnadsberäkning å sådana självdränerade områden får man därför ta hänsyn icke blott till den direkta båtnad, som vinnes genom en rationell avdikning, utan jämväl till den indirekta båtnad, som framkommer av att torvmarken ifråga, om den ej dikas, ånyo övergår till impediment efter beståndets avveckling.

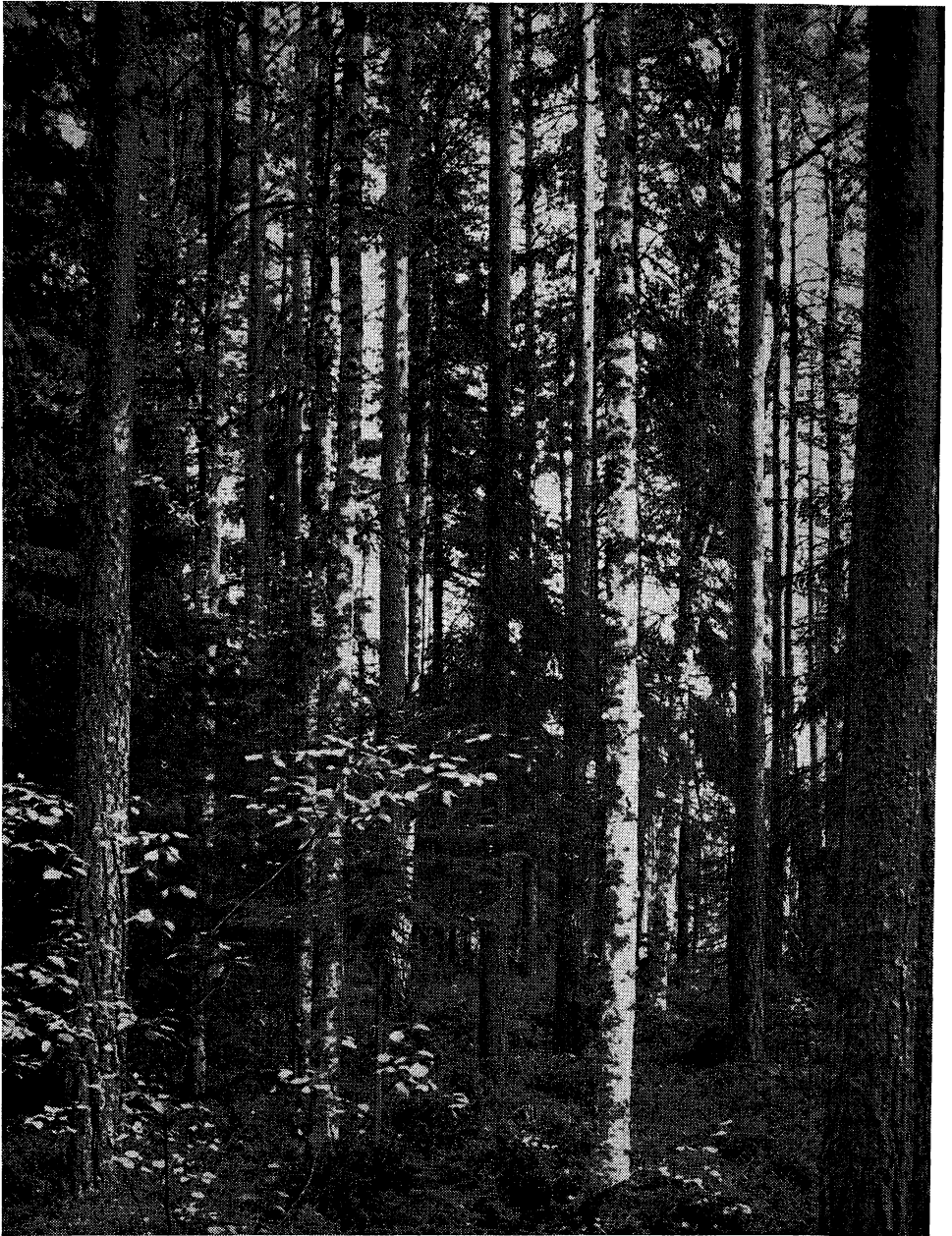
Ovan beskrivna avdikningsresultat från Bjurfors, framförallt de, som genom försöksytor kunnat följas under längre tid, ge vid handen att man vid rätt objektval i skogsdikningen har ett utomordentligt effektivt medel till



Fig. 29. Kal starrmosse, starkt översilad, lutar mot det självdränerade beståndet i bakgrunden, söder om Fröbenbenning. Bilden är tagen från kraftledningen.

Kahles Riedmoor, stark berieselt, geneigt nach dem selbstdrainierten Bestand im Hintergrunde, südlich vom Fröbenbenning. Aufnahme von der elektrischen Kraftleitung her.

skogsproduktionens höjande. Utan att här närmare ingå på detaljerade ekonomiska kalkyler, visa t. ex. genomgående alla de kärraktiga översilningstörvmarkerna, både kala starrmossar, lövmossar och sumpskogar med nedsatt produktionsförmåga, huru som man utan särskilda skogskulturåtgärder efter effektiv dränering får skogsbestånd av mycket hög bonitet. De primära naturbestånd som kunna finnas eller som efter dikningen uppkomma, och av vilka särskilt de förra med hänsyn till stamfördelning och jämnhet lämna mycket övrigt att önska, kunna i regel inom tjugofem à trettio år efter avdikningen uppnå genomsnittliga produktionsstegringar av 6 à 7 m<sup>3</sup> per år och ha. Med nuvarande rotnettovärden och även med antagande av *nutida* dagsverkspris för dikningen, förutsatt att den utföres med rationell dikesförläggning, innebär detta att dikeskostnaden knappast motsvarar mer än värdet av ett par års vunnen produktionsstegring. I den mån planterade granbestånd med perfekt stamfördelning och jämnhet direkt uppdras under en på sådan mark befintlig före kulturen justerad björkskärm, borde det ej vara alltför optimistiskt att antaga att produktionsstegringen å de bättre törvmarkerna kan kom-



*Fig. 30 »Självdrenerat» skogsbestånd på djup torv söder om Fröbenbenning.  
»Selbstdrainierter» Walbestand auf tiefgehendem Torf, südlich von Fröbenbenning.*



*Fig. 31. Den västra avbördningslaggen vid det självdränerade beståndet söder om Fröbenbenning.*

Der westliche Abtragungsmoorrand bei dem selbstdrainierten Bestand südlich von Fröbenbenning.

ma att uppgå till den dubbla jämfört med den, som vunnits genom primära naturbestånd.

Å andra sidan får man icke förbise att avsevärt mer än hälften av vårt lands torvmarker tillhöra så torftiga typer med hänsyn till halten av växtnäringsämnen, att de även i dränerat skick aldrig kunna bli av egentligt skogsproduktivt värde, i varje fall ej så länge trä- och konstgödselmedel stå i sådan prisrelation till varandra, att användning av de senare av rent ekonomiska skäl är utesluten inom skogsbruket.

Även om dåliga torvmarker i relativt ringa utsträckning varit föremål för dikning inom Bjurfors, finnas dock även därstädes åtskilliga instruktiva exempel härpå. Se vi till vårt land i sin helhet, torde man tryggt kunna säga, att mer än hälften av äldre dikningar, utförda före 1930-talet, omfattat myrar av för skogsdikning helt olämplig typ framförallt i Norrland eller sydligare trakter med starkt humitt klimat. Vid den undersökning av med statsanslag genomförda skogsdikningar som författaren jämte professor *Carl Malmström* enligt Kungl. Maj:ts uppdrag företog åren 1934—1936, varöver berättelse in-

gavs till jordbruksdepartementet den 21 sept. 1936, visade det sig att såväl valet av dikningsobjekt som själva den tekniska dräneringen lämnade mycket övrigt att önska. Summariskt skulle man kunna säga att ej mer än en tredjedel av de genom stickprov över hela landet uttagna dikningsföretagen var vällyckad såväl ifråga om markval som dikesförläggning. Av de misslyckade företagen bestod väl hälften av sådana torvmarker, som, även om de blivit tillfredsställande dränerade, vilket beträffande denna typ nästan aldrig var fallet, ändock aldrig skulle ha givit upphov till skogsmark av nämnvärd produktion.

### *Objektvalet vid skogsdikning*

Med den erfarenhet från äldre skogsdikningsföretag, som numera står till buds, skulle man i kort sammanfattning till ledning vid objektvalet kunna anföra följande:

Bortsett från sumpmarker med mycket grunda torvbildningar, är det torvens beskaffenhet, närmast med hänsyn till dess halt av för skogsträdens näringsomsättning viktiga mineralämnen, främst kalk, kali och fosforsyra, som blir av utslagsgivande betydelse för en torvmarks blivande värde för skogsproduktion efter avdikning. Kväve torde man däremot i de flesta fall kunna förutsätta komma att mobiliseras i tillräckliga mängder vid torvens förmultning och nerbrytning, som därtill i och för sig befrämjas av rikare mineralämneshalt.

Torvens mineralämneshalt växlar emellertid inom vida gränser. Den sammanhänger med arten av de försumpningsväxter (torvbildare), som uppbyggt densamma, och dessas krav på och halt av ifrågavarande mineralämnen, och är ytterst beroende av följande faktorer:

1. torvmarkens hydrologiska förhållanden, dvs. hur den och dess torvbildande växtsamhällen få sin vattenförsörjning,
2. traktens geologiska beskaffenhet,
3. klimatläget.

En torvmarksyta, som ligger under översilning av från omgivande mineralmarker kommande vatten, tillföres med detta jämväl större eller mindre mängder mineralämnen, alltefter den omgivande mineralmarkens geologiska ursprung och översilningens ymnighet, s. k. soligen torvbildning<sup>1</sup>).

En stark mineralämnetillförsel motsvaras alltid av en ädlare, mera krävande torvmarksflora, som ger uppskov till en mineralämnerikare torv, som lätt humifieras, varav myrens höjdtillväxt retarderas. Efter avdikning förmultnar en sådan torv relativt snabbt och övergår till mull.

De soligena myrtyperna få därför som dikningsobjekt ofta relativt högt värde för skogsproduktion, högre ju ymnigare översilade de varit och ju

<sup>1</sup>) Se *von Posts* indelning av torvmarkerna i soligena, ombrogena och topogena typer (Södra Sveriges torvtillgångar, av *Lennart von Post* och *Erik Granlund*, Sveriges Geologiska Undersöknings årsbok nr 19 II.)

rikare eller ädlare geologiskt underlag eller omgivning de ha och ju mindre humitt klimatläget är. I kalk- eller grönstensområden i sydligare Sveriges mera nederbördsfattiga trakter som t. ex. ostkustområdena finner man sålunda mera genomgående värdefulla soligena torvmarkstyper, medan man i motsatta lägen, t. ex. inom Härjedalens kvartsitområden med utpräglat humitt klimat och där torvmarkerna ha stor utbredning, oftast finner för skogsdikning ägnade torvmarker endast i trängre avbördningsstråk med mera rik vattenöversilning. I mera humida klimatlägen uppkomma nämligen torvbildningar ofta även på utbredda områden med mindre vattengenomsläpplig grund, utan nämnvärd sidinmatning av vatten, ibland till och med i utpräglade platälägen. Dylika torvbildningars vattenförsörjning tillgodoses därvid nästan helt genom direkt nederbördsvatten, som magasineras i torven och underhåller torvbildningen (s. k. ombrogen torvbildning), som ger upphov till en på mineralämnena fattig och därmed även svårhumifierad torv, vanligen värdelös för skogsproduktionen. På grund av de retarderade nedbrytningsprocesserna i de ombrogena myrarnas torv tillväxa deras centralparti, mosseplanet, mer eller mindre i höjden över laggar och avbördningsstråk. Småningom kommer torvbildningen i ett visst jämviktsläge, orsakat av att nerbrytnings- och tillväxtprocesser omväxla. Enligt *E. Granlund* företer också detta jämviktsläge, dvs. mosseplanets höjd eller välvning över laggar och avbördningsstråk i fråga om ombrogena myrar, ett intimt samband med klimatets humiditet.

Med hänsyn till torvmarkernas vattenförsörjning särskiljer emellertid *von Post* även en tredje typ, nämligen de topogena, där torvbildningen ursprungligen startat i skålsänkebäcken, oftast som sjötorvbildning. Sedan dylika skålbäcken vuxit igen, övergår emellertid torvbildningen alltefter arealomfattning och beskaffenhet av vattentillförseln från omgivningen i någon av de båda ovan nämnda typerna. I humidare klimatområden liksom överhuvudtaget alltid i vårt land, då det gäller skålbäcken av större omfattning, har torvbildningen småningom blivit ombrogen i centralpartierna.

De topogent uppkomna torvmarkerna ge endast i våra bättre, dvs. mindre humida klimatlägen, upphov till för skogsproduktion ägnad torvmark då det är fråga om bäcken av ringa arealomfattning, eller om tillförseln av soligent vatten är särskilt riklig.

Beträffande sumpskogarna, dvs. de skogsproduktiva torvmarker, där produktionen är mer eller mindre nedsatt på grund av fuktighetsöverskott och därmed sammanhängande torvbildning, men där denna i motsats till förhållandet å den skogbevuxta myren, hela tiden förlöpt i skogsbestånd och ej utvecklats från blötare, skoglösa myrtyper, beror värdet som skogsdikningsobjekt, liksom i fråga om myrarna, på arten av försumpningsfloras vattenförsörjning, och blir en följd av ortens geologiska och topografiska belägenhet och klimatets humiditet. I platälägen, i humida klimatlägen och på geologiskt torftig mark blir de mosseaktiga sumpskogarna förhärskande, medan däremot



i sluttningar och låglägen, svagt humida klimatlägen och på god geologisk grund bli andra, för skogsproduktion mera värdefulla typer förhärskande.

Även om de bättre sumpskogarna efter avdikning ej skulle lämna skogsmark av högre bonitet än de bättre kala myrmarkerna (kärr- och kärraktiga mossar) i motsvarande lägen blir dock så gott som alltid dikningens ekonomiska resultat avsevärt bättre i fråga om sumpskogar och skogbevuxta myrar tack vare förkortade amorteringstider för avdikningskostnader och snabbare erhållen avkastning.

Men det gives även — särskilt i platålägen i trakter med mera utpräglat humitt klimat — mosseaktiga sumpskogar på i och för sig svaga marker, som sakna värde som skogsdikningsobjekt. Särskilt i de inre delarna av Norrland förekomma därtill ofta typer av sumpskogar, där torvbildningarna äro ett mellanting mellan råhumusbildning (dvs. av värmebrist retarderade nedbrytningsprocesser av skogsförnan) och egentlig torvbildning (där nerbrytningsprocessernas retardering har sin grund i fuktighetsöverskott). Inom sådana marker står självfallet föga att vinna genom avdikning såframt den ej åtföljes av andra skogliga åtgärder för råhumusbildningens hävande.

För skogsdikningsändamål är det närmast torvens beskaffenhet i de mera ytliga lagren, i huvudsak kanske endast av några få decimeters mäktighet, som bli utslagsgivande för torvmarkens skogsproduktiva förmåga under närmaste beståndsgenerationer. Detta ytlagers beskaffenhet sammanhänger nära med beskaffenheten av de växtsamhällen, som finnas på torvmarken och som givetvis i och för sig intimt svara mot arten av torvytans vattenförsörjning. Man brukar därför i samband med skogsdikning lämpligast klassificera torvmarkerna efter deras vegetationstyp med korrigering för klimatläget.

Rörande växtsamhällstyperna i fråga om våra torvmarker, och huru dessa indicera torvens godhetsgrad för skogsproduktion har *Malmström*<sup>1)</sup> utarbetat värdefulla sammanställningar, ävensom kartor angivande torvmarkernas relativa värde inom olika klimatzoner.

I stort sett ha erfarenheterna givit vid handen, att man av de egentliga kärrtorvmarkerna (med brunmossar och glesa *Sphagna* i vegetationens botten-skikt med fältskikt av starr, gräs och diverse örter samt, om trädbevuxna, med viden, björk, al, gran eller blandade barrträd) i regel får skogsmark av god bonitet efter avdikning, varhelst dylika torvmarkstyper förekomma, dock med reservation för trädlösa kärr i Norrlands humidare delar.

Inom södra Sverige till och med Bergslagen och norrut efter ostkusten kan man i allmänhet även påräkna goda avdikningsresultat å alla översilade kärraktiga mossetyper (dvs. utan brunmossor i botten-skiktet) såväl å de trädlösa typerna, som å de ris- eller trädbevuxna (de med pors, lövträd eller barr-

1) *Carl Malmström*: Våra torvmarker ur skogsdikningssynpunkt. Meddelande från Statens skogsforskningsinstitut, H. 24 1928 samt Skogsdikningen i Sverige. Lantbruksakademiens Tidskrift 1946.



blandskog med lövträdsinslag beväxta typerna) med undantag dock inom de mera nederbördsrika, västra delarna och småländska höglandet, där de trädlösa starr- och porsbeväxta mossarna ofta, särskilt om de äro av större areal-omfattning, ge tämligen torftiga produktionsresultat.

De egentliga mossarna med bottenvegetation av täta, tuvbildande *Sphagna*, fältskikt av tuvdun (*Eriophorum vaginatum*), *Scirpus caespitosus* m. fl. i fråga om mineralämnen föga krävande halvgräs, eller med risvegetation av ljung, kråkris o. a. äro liksom de egentliga ristallmossarna alltid värdelösa som skogsdikningsobjekt. Ett undantag härifrån är dock *Ledum* (skvattram-) tallmossarna, som i de mindre nederbördsrika delarna av södra och mellersta Sverige oftast ge skogsmark av relativt god bonitet efter avdikning.

Inom de klimatiskt mera humida delarna av vårt land, såsom innanför västkusten, på småländska höglandet och i Norrlands inland är det egentligen endast de rena kärrtyperna (med reservation för vissa trädlösa) eller de med löv- och barrblandbestånd beväxta lågmossetyperna och lidsumpskogarna, som efter avdikning ge mark av högre skogsproduktivt värde, eller i varje fall kunna bilda underlag för ekonomiskt bäriga skogsdikningsföretag.

Det förhåller sig nämligen även så, att de biologiskt sett värdefullaste torvmarkstyperna oftast ställa sig avsevärt billigare att avdika än de från denna synpunkt mera tvivelaktiga, då dessa senare kräva mera omfattande system av ytdiken (tegdiken) för sin effektiva avvattning. Från ekonomisk synpunkt, eller då frågan gäller att väga båtnadsvärdet mot kostnaderna för avdikningen och dess underhåll, sära sig därför de olämpliga dikesobjekten avsevärt skarpare från de lämpliga, än då frågan ses enbart från biologisk synpunkt.

### *Sammanfattande synpunkter på de avdikade torvmarkernas skogliga behandling*

Som av redogörelsen för erfarenheterna från Bjurforsdikningarna ovan redan framgår, är *granen* som producerande trädslag ojämförligt värdefullast på alla avdikade torvmarker, som överhuvudtaget lämpa sig för dikning. Undantag kan möjligen göras för vissa särskilt näringsrika torvmarker i sydligaste Sverige, där ädla lövträd, främst *asken*, kan tänkas ge en än högre värdeproduktion än *granen*. Med reservation för den möjligheten, att *björkens* inblandning på vissa mindre mineralrika men dock för avdikning ekonomiskt lönsamma torvmarker, kan ha en viss mera långsiktig, värdefull betydelse för växtnäringshaltens bevarande i det övre ganska ytliga torvlager från vilket skogsträden på torvmark hämta sin näring, blir *björkens* och i vissa fall även *tallens* största betydelse att bilda primärbestånd, dels på förut trädlösa torvmarker, där *granen* på grund av sin känslighet för nattfrost sällan eller aldrig kan uppdragas direkt utan skyddande skärm, och dels på alla redan vid dikningen skogbeväxta torvmarker där ofta *björk* eller *tall* redan dominera det befintliga beståndet. Att såväl *tall* som sannolikt i än högre grad

björk i produktionshänseende komma så långt efter gran på näringsrik torvmark efter avdikning, får väl närmast tillskrivas det faktum att rotkonkurrensen mellan beståndets trädindivid om vatten och däri lösta närsalter här är relativt ringa, och att konkurrensen mest gäller ljuset. Den mindre ljusbehövande granen får därvid bästa förutsättningen att utnyttja ståndorten.

All vid avdikningen befintlig träd- och buskvegetation bör närmast åren efter avdikningen lämnas intakt för varje huggnings- eller röjningsingrepp. Dess vattenförbrukning genom transpiration befrämjar och påskyndar i hög grad dräneringen och därmed markens reaktion för dikningen. Först i den mån denna reaktion inträtt, vilket beträffande mera godartade torvmarker sker avsevärt snabbare än beträffande mindre godartade, bör röjning eller gallring företagas. För mycket godartade marker kan detta inträffa redan efter 3 à 4 år och för de mera mosseartade kan det dröja ända till mera än tio år, t. ex. för *Ledum*-tallmossar av lägre valör. Vid röjningar och gallringar bör man i primärbeståndet självfallet eftersträva såväl bibehållandet av kronslutet, som också dettas förbättring genom stamfördelningens reglering, samtidigt som produktionen i möjligaste mån överflyttas till de bättre kvalitetsträden, och den eftersträlvade granen gynnas. Granen plägar å mark av ifrågavarande yppighet, såframt fröträd finnas inom rimliga räckhåll, självant fort nog infinna sig som underväxt även under fullsluten skärm av björk eller till och med under tall. Alltefter det markförbättringen fortskrider, går granen successivt upp i björk- och tallskärmträdens kronor, i första hand komma äldre, tidigare förkrympta margranar, som hastigt reagera och repa sig efter dikningen, senare även nyuppkomna plantor. I detta sammanhang må påpekas att erfarenheten givit vid handen att förkrympta margranar av den mest miserabla typ, i motsats till vad förhållandet är på ordinära moränmarker, på ifrågavarande torvmarker så gott som aldrig befinnas vara behäftade med rotröta, samtidigt som de visa en förbluffande förmåga att regenerera sin krona och skjuta i höjden. De utväxa till fullt normala träd med lika länge bibehållen tillväxtenergi som de granar, vilka direkt från plantstadiet skjuta i höjden. När den uppskjutande granen kommer i konflikt med skärmträdens kronor, är tiden inne för dessas successiva avlägsnande. Björken med sina piskande grenar deformerar eljest fort nog granens toppar. Tallen piskar visserligen mindre, men i stället skjuter granen snart förbi och dödar successivt tallens krona. Tallen håller nämligen aldrig granens höjdtillväxt stången på ifrågavarande marker, inte ens i längden på avdikade *Ledum*-tallmossar. Ju rikare björkinblandningen från början är i bestånden, med desto tätare intervaller böra gallringsingreppen företagas. Successivt blir genom dylik gallring det primära beståndet av kanske övervägande björk och tall omfört till ett i huvudsak rent granbestånd. När detta en gång skall föryngras, visar det sig lätt att åstadkomma självföryngring, vare sig det skall ske genom luckhuggning, vilken på mark av ifrågavarande typ och yppighet visar sig lätt att gö-

nomföra, eller genom uppdragning av likåldrig självföryngring under gran-skärm på större ytor på en gång. I senare fallet vinner man helt säkert en avsevärt högre produktion i det efterföljande beståndet, som blir bättre slutet med jämnare stamfördelning, medan man i förra fallet från produktionssynpunkt bättre utnyttjar det kvarvarande, särskilt om det till sin sammansättning på grund av uppkomstsättet är mera ojämnt utvecklat.

I många fall, särskilt beträffande avdikade högproduktiva, skogbeväxta, kärraktiga myrmarker eller sumpskogar, där beståndet ursprungligen utgjorts av övervägande äldre om än outvecklad och förkrympt björk, som visserligen efter dikningen kan visa en yppig tillväxt, men vars produktion på grund av stamform och halt av s. k. rödkärna i mycket ringa grad kan bli gagnvirke, är det helt säkert det mest radikala och samtidigt mest ekonomiska att, så snart marken mera påtagligt börjat reagera efter dikningen, på en gång skärma upp det ursprungliga beståndet och underplantera detsamma med gran. Ett inväntande av självsådd gran på sådan god mark med övervägande björk är i dubbel måtto olämpligt. Dels gräsbinding och förvildas marken fort, varav följer inte blott föryngringens försenande, den blir också alltid mer eller mindre bristfällig med hänsyn till slutenhet och stamfördelning och producerar därför under en omloppstid framöver blott en bråkdel av vad som erhålles av ett väl slutet, planterat bestånd med perfekt stamfördelning. Av samma skäl torde det även ofta vara anledning att reflektera över det ekonomiskt fördelaktiga i att genomföra föryngring av de ovan berörda, genom yxan till ren gran successivt omförda bestånden, genom direkt plantering under skärm, då dessa bestånd en gång skola ersättas.

På de vid avdikningen kala torvmarkerna torde i regel kulturåtgärder vara obehövliga, såframt björk inom rimliga avstånd förekommer, något som så gott som alltid är fallet.

Erfarenheten, inte blott från Bjurfors utan från skilda håll inom landet, ger vid handen, att de kala eller trädlösa torvmarker, som överhuvudtaget lämpa sig att dika, undantagslöst fem till åtta år efter avdikningen, när sumpmarkens bottenvegetation avdött och börjar humifieras, så gott som på en gång översållas av plantuppslag av björk jämte uppslag även av gran och tall. Granen stannar härvid från början som efterbliven underväxt, medan tall och björk raskt skjuter i höjden. Ett tiotal år senare har man ett till synes kompakt slutet björkbestånd med underväxt av gran jämte insprängd tall eller alldeles samma läge som förelåg inom ovan beskrivna provytor V och XII. Behandlingen bör utan tvekan följa de linjer som varit ledande betr. dessa ytor. Tidig röjning bör göras i björken för att få denna i snabb tillväxt och samtidigt hålla granunderväxten vid liv och i något så när form, varefter täta gallringar följa, tills man har ett så gott som rent granbestånd med enstaka björkar, alla av såg- eller svarvtimmerkvalitet.

En sak är dock av vital betydelse för dylika primära björkbestånds upp-

komst, nämligen absolut fred för kreatursbete. Eljest får man inte se många björkplantor överhuvudtaget, då de följa med vid kreaturens avbetning av gräsvegetationen. Inte heller för mycket älg får finnas. Älgen hindrar visserligen aldrig björken att komma upp i knähöjd, men är stammen för talrik, buskas björken vid denna höjd av till kvastform, och skärbeståndets och därmed även granens utveckling retarderas. Älgen skadar dess bättre aldrig granen, varför det slutliga granbeståndets kvalitet ej nämnvärt försämras av björkens och tallens nerbitning av älg.

Innan man börjat använda björk inom cellulosa-industrien, var det i trakter med dåliga avsättningsförhållanden för brännved ekonomiskt lämpligare att som förkultur för det slutliga granbeståndet använda tall i stället för björk. För erhållande av ett någorlunda välslutet skärbestånd av tall blev dock kultur oftast önskelig. Efter de jämförande undersökningar, som under årens lopp utförts på Bjurfors, kan otvetydigt fastslås att plantering blir både billigare och effektivare än sådder, samt att den ojämförligt bästa planteringsmetoden är i omvända upplagda torvor, grässvål mot grässvål, i vilka omskolade 1/1-åriga tallplantor spettplanteras. Är torven ej alltför bemängd med rötter och val, blir det avsevärt billigare att i önskat förband (på Bjurfors vanligen 1,2 m) med en odlingsplog plöja upp tiltor i vilka man sedan planterar.

Jämförande försök med skilda planteringsmetoder ha visat att de tallplantor, som planteras på upphöjda torvor eller tiltor, dels gå hundraprocentigt till, dels utvecklas och komma i kraftig växt avsevärt snabbare än sådana som planteras i själva torvytan. Denna skillnad i utveckling har till och med visat sig så stor, att då kulturer utförts med plantering av varannan rad i tiltor eller upplagda torvor och varannan rad i torvytan direkt, de senare raderna efter 15 à 20 år på grund av sin efterblivenhet i utveckling under första tiden blivit så på efterkälken, att hela raderna förkvävts och dödats av dem som stå på torvor. Försök med tillförsel av mineraljord i plantgroparna såväl i själva torvytan, som vid plantering i tiltor eller torvor i dessa — och med olika mängder mineraljord — ha däremot ej givit några påtagliga eller bestående utslag.

Sedan björken numera fått en vidgad användning och som massaved även i Norrland är avsättningsbar i klenare dimensioner, torde densamma så gott som allestädes få anses som det bästa förkulturträdet efter dikning av kala torvmarker. Ett ytterligare skäl härför ligger i att björken bättre än tallen bidrar till markens snabbare dränering och förbättring.

## Zusammenfassung

### Entwässerungsarbeiten im Forstamt Bjurfors

Um die Jahrhundertwende, als sich allgemein unter den schwedischen Forstleuten ein steigendes Interesse für eine erhöhte Holzproduktion durch Wasserregulierung versumpfter Wälder und Moore geltend machte, begann man mit umfassenden Entwässerungsarbeiten in dem vom Staate neu angekauften und als Versuchsrevier dem damaligen Forstinstitut überlassenen Forstamt Bjurfors im Regierungsbezirk Västmanland und Kopparberg.

Diese Entwässerungen, deren Zustandekommen man hauptsächlich der Initiative des damaligen Direktors des Forstinstituts C. G. Holmerz zuschreiben muss, wurden auf verschiedenartigsten Böden durchgeführt, gemäss der damaligen Auffassung, dass alle Torfböden für verbesserte forstliche Produktion geeignet wären, wenn sie nur tüchtig entwässert wurden, gleichviel ob es sich um gut geeignete oder für Holzwachse ganz unbrauchbare handelte. Auch die Entwässerungstechnik — welche in der Hauptsache den Prinzipien der Ackerdrainage folgte — war damals im Versuchsstadium und unsicher; sie führte oft in grossem Umfange zu unnötigen oder gar unzweckmässigen Grabenanlagen. Weiter kann man sagen, dass die Bestandespflegemassnahmen, die nach der Wasserregulierung angewandt wurden, auf jenen Torfböden sehr ungleichmässige Resultate aufwiesen, sowohl in positiver wie auch in negativer Richtung.

Diese Entwässerungen wurden in der Folgezeit zu wertvollem Studienmaterial, auf der einen Seite für die Beurteilung des relativen Wertes der verschiedenen Torfbodentypen, auf der anderen Seite auch für die Technik der forstlichen Wasserregulierung und der Waldpflegemassnahmen auf den meliorierten Böden.

Der Verfasser, welcher schon seit 1902 — d. h. 50 Jahre lang — Gelegenheit hatte durch jährliche Inaugenscheinnahme der Entwicklung dieser Meliorationsvorhaben zu folgen, was die Produktion anlangt auch erhärtet durch besondere auf solchen Torfmoorböden angelegte Versuchsflächen, welche nach der Melioration produktiven Waldboden ergeben hatten und seit 1923 beobachtet wurden — gibt in dieser Abhandlung einteils eine ins einzelne gehende Schilderung der hierbei gemachten Beobachtungen und gewonnenen Erfahrungen bezw. Ergebnisse, in erster Linie von Prof. Carl Malmström, sowie auch der im Laufe der Jahre anderswo als in Bjurfors gemachten Feststellungen; er fasst die Gesichtspunkte von allgemeiner Gültigkeit zusammen, was die Objektwahl bei der Waldmoorentwässerung anlangt oder den Wert der verschiedenen Torfmoorböden für eine erhöhte forstliche Produktion. Endlich wird auch die Technik der forstlichen Wasserregulierung und die Behandlung der trocken gelegten Torfböden erörtert.

Was die Entwicklung der erwähnten Probestellen vom Beginn der Meliorationsarbeiten bis 1923 anlangt, sowie die eingehendere Naturbeschreibung der genannten Flächen zu jener Zeit, so wird auf die Analyse hingewiesen, welche von dem damaligen Assistenten der Forsthochschule, Forstmeister Erik Lundh, durchgeführt worden war, beschrieben in seiner Abhandlung: *Produktionsuntersuchungen auf entwässerten Waldmoorböden im Staatsforstamt Bjurfors*. (Svenska Skogsvårdsförningens Tidskrift 1925). — Der vorliegende neue Aufsatz über die weitere Ent-

wicklung jener Versuchsflächen knüpft direkt an die frühere Publikation von E. Lundh an.

Unter den wichtigeren Schlussätzen, welche in der neuen Abhandlung dargelegt werden, können folgende herausgestellt werden:

#### *Entwässerungstechnik*

Im Vergleich zu den strengen Anforderungen, welche die Ackerdrainage stellt, sowohl in Hinblick auf die Bodenbearbeitung, wie auch auf den Umstand, dass die Mehrzahl der Kulturgewächse gegen hoch anstehendes Grundwasser sehr empfindlich ist, erweist sich die Entwässerung in Waldgebieten als wesentlich einfacher.

Auf denjenigen Torfbodentypen, welche eine Qualität aufweisen, die nach gründlicher Drainage einen produktiven Waldboden verspricht, ist das in den Torf von aussen her einsickernde Wasser nicht von wesentlicher Bedeutung, wofern nur die allmähliche Wasserabgabe in einem für gutes Heranwachsen und Gedeihen von Waldbeständen ausreichenden Grade erfolgt. Dies geschieht durch Verdunstung, sowie in späteren Stadien durch die eigene erhebliche Wasserabgabe des Bestandes auf dem Wege der Transpiration. Dabei gilt die Voraussetzung, dass durch besonders angelegte Auffanggräben einem Wassereinströmen aus der Umgebung der betreffenden Mooregebiete in einer Weise, welche für das Lebenderhalten der speziellen torfbildenden Bodenflora Bedeutung haben könnte, vorgebeugt wird. Diese Auffanggräben müssen ihrerseits wieder in ein geeignetes aufnahmefähiges Abflusssystem ausmünden, um das Oberflächenwasser des Torfmoorbodens auch nach dem Zusammensinken des Torfes frei abzuleiten, damit auch dann ein Wasseranstau auf der Oberfläche des Torfbodens verhindert bleibt.

Wenn auf an und für sich meliorationswerten Torfmoorböden (also nicht solchen, welche aus reinem Hochmoor bestehen oder ausschliesslich von mineralfreiem Niederschlagswasser gesättigt werden) sich unerwünschterweise eine Sumpfbodenflora lebend erhält, so pflegt dies auf einem ununterbrochenen Wasserzufluss zu beruhen, welcher die ganze Vegetationsperiode oder wenigstens den grössten Teil derselben hindurch anhält. Schneeschmelzwasser und anderes periodisches Einstürmen von überschüssigem Niederschlagswasser einer anderen höher gelegenen Umgebung dürfte also im vorliegenden Falle bedeutungslos sein. Nur wenn etwa dieses Niederschlagswasser in seinem Abfluss gestaut wird, so dass es sich nachhaltig einsaugt, kann es eine entsprechende Bedeutung erlangen, z. B. wenn es zu einem Grundwasserspiegel wird, welcher erst wieder in den Randpartien des Moores in Form von Quellen oder quellführenden Bodenschichten zu tage tritt, ferner auch in Form von Rückstau in höher gelegenen Nachbarmoores oder etwa auch aus mächtigeren Rohhumusschichten in angrenzenden Hochlagen, aus denen das Wasser allmählich und kontinuierlich abrinnt.

Da der Friktionswiderstand des Torfes gegen seitliches Abfliessen des Wassers nur durch sehr erhebliches Gefälle überwunden werden kann, bleiben derartige Wasserbewegungen in der Praxis gewöhnlich ausgeschlossen. Die *Drainagentiefe* der Gräben im Torfboden bleibt daher für die Entwässerung meist ohne Bedeutung. Die Dimensionen der Gräben müssen sich also allein nach den Erfordernissen richten, welche zu ihrer immerwährenden Erhaltung und Ausbalanzierung des Gefälles nötig sind. Bisweilen kann auch der Umfang der Wassermenge bestimmend sein, welche bewältigt werden muss.

Die Forderung nach Gefälle in den Gräben hat dagegen grosse Bedeutung für deren künftigen Bestand und Erhaltung; am besten erstrebt man ein Gefälle von 1:150—200 Höhe in den Fanggräben und 1+1:300:400 in geringeren Ablaufgräben.

### Die Waldproduktion auf meliorierten Torfmoorböden.

Abgesehen von Sümpfen mit sehr tief gehenden Torfschichten ist es hauptsächlich die Beschaffenheit des Torfes in Hinblick auf dessen Gehalt an der für den Nährstoffumsatz der Waldbäume wichtigen Mineralstoffe — in erster Linie Kalk, Kali und Phosphorsäure —, welche von ausschlaggebendem Werte für die forstliche Produktion nach der Drainage sind. Stickstoff dagegen dürfte im allgemeinen in hinreichender Menge bei der Verwesung und dem Zerfall des Torfes geboten werden. Dieser Zerfall wird später schon automatisch durch einen reicheren Mineralgehalt befördert.

Der Gehalt des Torfes an Mineralstoffen wechselt indessen innerhalb weiter Grenzen. Dies hängt zusammen mit der Art der Sumpfgewächse (Torfbildner), aus welchen er aufgebaut ist und mit deren Bedarf und Gehalt an den in Frage kommenden Mineralien. Er ist massgeblich beruhend auf folgenden Faktoren:

1. Die hydrologischen Verhältnisse der Torfmoorböden, d. h. wie sie selbst und ihre torfbildende Pflanzengesellschaft ihre Wasserversorgung bekommen.
2. Die geologische Beschaffenheit der Gegend.
3. Die klimatische Lage.

Die sogenannten "ombrogenen" Torfmoorböden haben eine nach dem herrschenden Klima bestimmte Feuchtigkeit und dadurch bedingte höhere oder geringere Wölbung der Moorfläche. Ihre Wasserversorgung geschieht fast ausnahmslos durch direkte Niederschläge. Sie sind daher auch immer wertlos als Objekt für Forstmeliorationen im Hinblick auf ihre mangelnden Mineralstoffe im Torf.

Die sogenannten "soligenen" Torfmoorböden, welche mit Wasser aus den umgebenden höher gelegenen Mineralböden gespeist werden, sind dagegen diejenigen, welche in erster Linie als zur Umwandlung in produktive Waldböden in Frage kommen. Ihre Güteklasse schwankt jedoch innerhalb weiter Grenzen je nach dem Grade der Wasserüberspülung und der durch die geologische Zusammensetzung der Böden in der Landschaft bedingten Fruchtbarkeit, umso höher je reichlicher die Einsickerung stattfindet. Weit ausgedehnte Torfmoore von diesem Typ sind gewöhnlich geringwertiger, als enger begrenzte, ebenso pflegt der Gütegrad bedeutend zu sinken, wenn es sich um umfangreiche Torfmoore in humidem Klima handelt. Im Gebiet von Bjurfors haben indessen so gut wie alle "soligenen" Torfmoore nach entsprechender Drainage produktive Waldböden ergeben, wenn auch von etwas wechselnder Beschaffenheit je nach Art der Wasserüberspülung (vgl. die Probeflächen II, V, VI, VII, IX, X und XII und Abb. Nr. 13—25). Man erreichte auf diesen Flächen Produktionszahlen oder Zuwachsziffern variierend zwischen 5 und 18 m<sup>3</sup> je Jahr und Hektar, mit anderen Worten Ertragszahlen, welche durchschnittlich doppelt so hoch liegen, wie die Durchschnittproduktion auf den frischen Moränenböden dieses Forstamtes. — In mehr humiden Klimatalagen als in Bjurfors und vor allem auf dürrtigerem geologischem Untergrund muss man jedoch, vor allem im Inneren von Norrland, feststellen, dass die weiter ausgedehnten "soligenen" Torfmoortypen für Meliorationen als Waldböden minderwertiger sind.

Die sog. »topogenen« Torrflöcher<sup>1</sup> oder in wassergefüllten Senkungen entstandenen Torfmoorböden können je nach ihrer topografischen Lage (auf einem Hochplateau oder in Tallagen) und der daraus sich ergebenden reicheren oder ärmeren Wasserzufuhr aus der Umgebung, ebenso je nach Gebietsumfang oder Klimatalage sich in "ombrogener" oder "soligener" Richtung entwickeln.

<sup>1</sup> A n m.: Abflusslose Torrflöcher mit stagnierender Nässe.

Im Forstamt Bjurfors mit seiner flachen Bodenausformung sind in der Regel die "topogenen" Torfmoorböden mehr ombrogen entwickelt und haben sich daher im allgemeinen als nicht tauglich zur Melioration als Waldboden erwiesen. Ausnahmen bilden indessen gewisse enge Bachmuldenmoore mit reichem Wasserzustrom, ebenso oft Partien in der Nähe der Ablaufmündung von weitausgedehnten Hochmooren (s. z. B. Probefläche V, ein ursprüngliches Seggenreisermoor, sowie die Probefläche XVI und XVII, ehemals Ledum—Kiefernmoor, s. Abb. Nr. 26—31. — Diese Flächen haben nach der Entwässerung einen Waldboden mit durchaus annehmbarem Produktionsvermögen ergeben, vielleicht mit Ausnahme der Fläche XVI (s. Abb. Nr. 27), wo sowohl die Reaktionszeit nach der erfolgten Wasserregulierung recht spät eintrat, wie auch die Zuwachssteigerung sich an und für sich nicht als besonders hoch erwiesen hat.

Über ein Klassifizierungssystem zur Beurteilung des Produktionswertes verschiedener Torfmoorböden nach dem Grade ihrer Wasserversorgung hinaus werden in der Abhandlung noch andere Systeme erörtert, z. B. nach Pflanzengesellschaftstypen, Humifikationsgrad u. s. w., welche bei der Beurteilung als ergänzende Leitfäden dienen können.

#### *Die forstliche Behandlung der meliorierten Torfmoorböden*

In der mittel- und nordschwedischen Forstwirtschaft, wo edlere Laubhölzer aus klimatischen Gründen fehlen, sind nur Fichte, Kiefer und Birke existenzberechtigende Waldbäume, welche in Frage kommen für meliorierte Torfmoorböden. Die Fichte hat sich hierbei durchgehend als die unvergleichlich wertvollste und höchstproduzierende Holzart erwiesen. (Vgl. z. B. Probefläche VI mit VII und XII). Ihre Produktion auf guten Torfmoorböden, wo auch die Birke gut fortkommt, ergibt — wahrscheinlich auf Grund des höheren Lichtbedarfs der Birke — sehr oft die doppelte Höhe gegenüber der letztgenannten. Die Kiefer kommt oft im primären Bestand der Torfmoorböden vor. Sie reagiert in der Regel nach der Entwässerung rascher als die Fichte, aber sobald die letztgenannte nach einiger Zeit einen kräftigeren Zuwachs erreicht hat, geht sie in allen Mischbeständen rasch an der Kiefer vorbei, nach und nach deren Krone erdrückend. Daher lässt die Kiefer im Mischung mit Fichte auf Torfmoorböden rasch im Zuwachs nach und kann sich als Produktionsfaktor mit der Fichte nicht messen.

Die schwache Seite der Fichte ist ihre Empfindlichkeit gegen Frühlings- und Vorsommerfröste, von denen Kiefer und Birke nicht berührt werden. Im Forstamt Bjurfors hat es sich daher als unmöglich erwiesen, auf meliorierten Kahlflächen der Torfmoorböden die Fichte auf andere Weise hoch zu bringen als im Schutze eines Vorwaldes. Auf der anderen Seite hat die Fichte ein verblüffend gutes Vermögen lange Zeit hindurch das jährliche Zurückfrieren und die daraus folgende Verkümmern zu überstehen. Ebenso besitzt sie die Fähigkeit, eine durch langdauernde Übershirmung zurückgehaltene Entwicklung auszuhalten, und, sobald einmal die hemmenden Faktoren fortfallen, ausnahmslos eine normale Weiterentwicklung zu zeigen. Dieses Vermögen fällt besonders auf den Torfmoorböden ins Auge, wo die Fichte sowieso eine so günstige Entwicklung an den Tag legt. Im Zusammenhang damit wird daran erinnert, dass die Fichte auf Torfböden viel seltener von Wurzelfäule angegriffen wird.

Wo sich in angemessener Entfernung Samenbäume vorfinden, was auch betreffend die Torfmoorkahlflächen im Forstamt Bjurfors immer der Fall zu sein pflegte, sind ohne Ausnahme auch die meliorierten Torfmoorböden, welche in produktiven Waldboden umgewandelt worden waren, auch durch Naturverjüngung leicht zu



## SKOGSDIKNINGARNA PÅ BJURFORS KRONOPARK

bestocken gewesen. Der primäre Bestand (Vorwald) setzte sich hierbei hauptsächlich aus Birke und etwas Kiefer zusammen, unter welchen die Fichte oftmals schon gleichzeitig mit dem Primärbestand als dichter Unterwuchs einwanderte. Der Primärbestand dient in diesem Falle als Schirm, um sodann allmählich auf dem Wege der Läuterung bzw. Durchforstung zu gunsten der Fichten geräumt zu werden (s. z. B. die Flächen V und XII).

Es ist weiterhin als besonders bedeutungsvoll bezeichnet worden, dass man nach der Melioration auf der Fläche vorhandene Baum- und Buschvegetation vor jedem Kahl- oder Läuterungsaushieb verschont, wenigstens die nächsten Jahre hindurch nach den Entwässerungsarbeiten. Deren Wasserverbrauch nämlich durch Transpiration beschleunigt in hohem Grade die Drainage und damit die Reaktion des Bodens auf die Wasserregulierung. Erst wenn diese Reaktion in ausreichendem Masse eingetreten ist, beginnt man mit Läuterung und Durchforstung, um die Entwicklung des Bestandes in die gewünschte Richtung zu leiten. Die Kultivierung auf drainiertem Torfboden, wie man sie unter solchen besonderen Umständen wohl bezeichnen kann, wird am besten und sichersten vermittelt Pflanzung durchgeführt. Wenn allerdings diese Pflanzung mit Fichte durchgeführt werden soll, so sollte sie jedoch am liebsten unter Schirm erfolgen. Bei allen solchen Pflanzungen hat es sich für die rasche Entwicklung der Pflanzen von grösster Bedeutung erwiesen, dass man sie entweder auf mit der Hand aufgehackte umgekehrte Torfplaggen setzt oder wie es bisweilen geschieht, in aufgepflügte Pflugstreifen.